IPM

Junior

alfa

Asterix BEMUTATKOZIK

1975 OKTÓBER ● ÁRA: 20 FT

alfa

I. ÉVFOLYAM 5. SZÁM

A NEMZETKÖZI ÚJSÁGÍRÓ SZERVEZET GYERMEKMAGAZINJA

Megjelenik minden második hónapban, az Interpress Magazin mellékleteként

Főszerkesztő:
IVANICS ISTVÁN

Szerkesztő:
HOSSZÚ FERENC

Szerkesztőség:
Budapest
II., Rózsahegy utca 3/b.
Telefon: 153-883.

Postacím:
alfa
Budapest, Pf. 46. 1525

Kiadja az
Interpress Kiadó
és Nyomda Vállalat
Budapest
V. Mihályfi Ernő utca 14.
1024
Telefon: 350-945

Felelős kiadó:
STARK GYÖRGY
igazgató

79.2334

Készül
az Athenaeum Nyomda
Kozma utcai üzemében,
rotációs mélynyomással

Felelős vezető:
Soproni Béla
vezérigazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a hírlapkézbesítő postahivatalokban, a Posta Központi Hírlap Irodában (KHI, Budapest V., József nádor tér 1. 1900) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI-215-98162 pénztorgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj félévre 60 forint, egy évre 120 forint. Külföldiek részére előfizethető a Kultúra Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál, P. O. B. 149, Budapest 62

INDEX: 25112
HU ISSN: 0138-9351

Laptervező grafikus:
HELÉNYI TIBOR

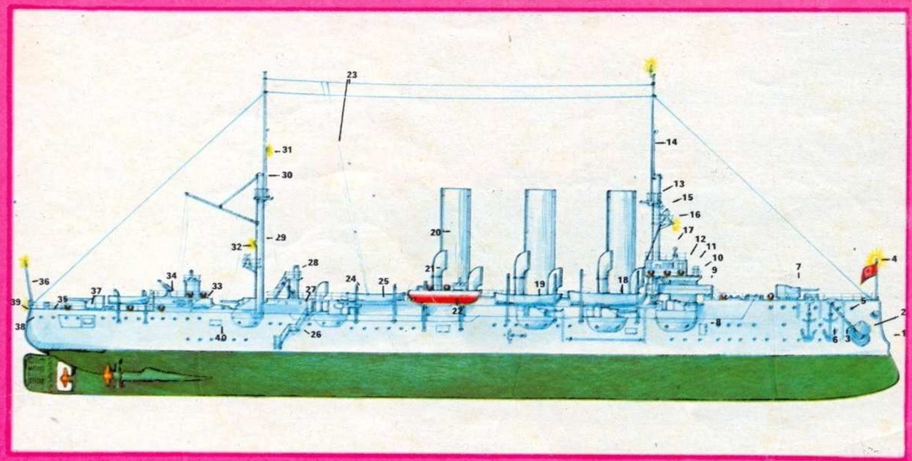
AURÓRA

a forradalom cirkálója

A századfordulón, a fenyegető japán terjeszkedés idején épült az Aurora cirkáló, s a század eleji haditechnika minden vívmányával fölszerelték. Vízkiszorítása 6731 tonna, hossza 123,7, szélessége 16,8, merülése 6,4 méter volt. Dugattyús gőzgépek hajtották, s elérte az óránkénti 40 kilométeres sebességet is. Mint cirkálónak az „erőszakos fokozítás" volt a főfeladata, ami azt jelentette, hogy harcot kezdeményezett az ellenség erejének kipuhatolása végett. Főfegyverzete 8 db 152 mm-es messzehordó hajóágyú volt, de fölszerelték még 24 db 75 mm-es lövegggel, szárazföldi vállalkozásokhoz pedig tábori ágyúkkal is. A tűzerős modern cirkáló 1905-ben résztvett a japánok ellen vívott csuzimai csatában. 1909-ben iskolahajóvá alakították, s még abban az évben nagy tengeri útra vitte a növendékeket.

570 főnyi legénysége 1917-ben a bolsevikok oldalára állt, s 1917. november 7-én Szentpéterváron a Nyikolajev-híd melletti Néva kikötőben ágyúlövéssel adtak jelt a Téli Palota megrohamozására, amelynek elfoglalásával megdöntötték az ideiglenes kormányt, s győzött a proletárforradalom. A hajó ma múzeum.

H. A.



1. a hajóorrban elhelyezett torpedóvető, 2. a horgony láncrésze, 3. kötélhágcsó, 4. homloklobogó, 5. horgonylánc, 6. főhorgony, 7. orrlöveg, 8. leereszthető hajólépcső, 9. alsó híd, 10. felső híd, 11. fő-irányító, 12. a navigátor, a kormányos és a parancsnok fülkéje, 13. figyelő hely, 14. orrárboc, 15. fényszóró, 16. árboclámpa, 17. távolságmérő, 18. tizennyolc evezős parancsnoki csónak, 19. tizenkét evezős csónak, 20. kémény, 21. a kazánház szellőzőnyílása, 22. gőz bárka, 23. antenna, 24. csónakdaru, 25. csónak, 26. fedélzeti lépcső, 27. hátsó fedélzeti parancsnoki híd, 28. hátsó fedélzeti irányító, 29. főárboc, 30. a főárboc rúdja, 31. felső árboclámpa, 32. felső nyomdokvonaljelző lámpa, 33. tatfelépítmény, 34. legelhárító fegyver, 35. mélységmérő, 36. zászlórúd, 37. hátsó löveg, 38. a farkorlát lámpája, 39. alsó nyomdokvonaljelző lámpa, 40. a lövegfedélzet ágyúi előtti oldalnyílás.

A FŐVADÁSZ KUTYÁJA

A kelet-párizsi rendőrség vezetője 1371. szeptember 24-én az alábbi jelentést terjesztette V Károly biztonsági minisztere elé: „Favágók jelentették, hogy Őfelsége bondyi erdejében ma kora reggel, Montargis várától nem messze egy holttestet találtak. Mivel a halott mellett egy hatalmas kutya őrködött, a tetemet nem közelítették meg...

Négy emberemmel a helyszínre siettem. Amikor a kutya észrevett bennünket, nyüszíteni kezdett, mintha tőlünk várna segítséget. Miután ebből az ír-farkaskutyának nevezett fajtából Párizsban csak egyetlen példány él, azonnal megismertem: az eb Aubry de Mont Didier fővadász kutyája. (Az állat csaknem borjúnyi magas, izmos, akár a medve, fogai hatalmasak, de báránytürelmű, csak a farkasokat gyűlöli.) A halálos szúrás a hátán érte a lovagot. A tettest az áldozat és a kutya is nyilván ismerte, mert ha idegen lopakodott volna mögéjük, a settenkedőt az eb lefogta volna. A tett egyéni bosszúra vall: Aubry zsebeinek átkutatása után megállapítottam, hogy a lovag értéktárgyai, köztük egy arany szelence, hiánytalanul megvannak. Így a rablógyilkosság esete kizárt... A nyomozást a mai nappal megkezdtük..."

Temetés után a kutya nem mozdult el az Aubry ház rácsos kapujától. Ha kocsizörgést, lódobogást, emberi lépteket hallott, várakozóan lesett kifelé. „A gazdáját várja!" mondták az emberek. Párizst meghatotta az állat hűsége, s azokban a napokban, aki csak ráért, elsétált oda „hűséget csodálni". A kutya senkire se vetett ügyet, csak állt, és az utat kémlelte. A lovag barátai naponta meglátogatták. Néhány nappal a temetés után a kitűnő vadász és udvari ember, Macaire is velük tartott. Amint Macaire a kapuhoz ért, az addig egykedvű, állatt szőre felborzolódott, a rácsnak ugrott, hörgött, dühösen vicsorított, nyoma se volt korábbi szelídségének: acsargó fenevadként marta a rácsot, pontosan ott, ahol Macaire állt.

— Hiszen ez egy veszett dög — mondta Macaire —, ha rajtam múlna, nyomban agyonverném. Az eset híre még aznap eljutott a királyhoz.

— A kutya tud valamit! — mondta bizalmasainak, majd elrendelte, hogy a másnapi fogadás után vezessék elő az állatot.

Így történt, hogy 1372. február 3-án V. Károly (akit a franciák Bölcs Károlyként emlegetnek) a világtörténelemben első ízben kihallgatáson fogadott egy állatot.

A kutyát láncra fűzve, erős pofaszíjjal vezették az uralkodó elé, aki megparancsolta: sétáljanak el az ebbel a jelenlevők előtt. A kutya közömbösen lépkedett a kíváncsi udvaroncok között, majd megállt, s az ajtót leste. A király ekkor jelt adott, és a folyosóra parancsolt Macaire belépett a terembe. A kutya egy pillanatig szobormereven nézte, majd a következő pillanatban keservas vonítással Macaire-re vetette magát. Macaire a váratlan támadástól a földre zuhant.

— Ha volna egy fütyösöm — kiáltotta —, máresre tanítanám ezt a veszett dögöt.

— Legyen, amint akarod! — mondta a király, és megparancsolta: hozzanak egy vadászbotot.

Az egyik ajtónálló kisvártatva Macaire markába nyomta a göcsörtös gyökérbotot.

— Oldjátok fel az eb szíját, és eresszétek szabadon — rendelkezett a király.

A kutya mihelyt megszabadult a láncától, Macaire felé rohant. Az ír-farkas most bebizonyította, hogy kitűnő vadász: körbe táncolta ellenfelét. Hol felpattant, hol a padlóra hemperedett, s mind sebesebben pörgött a saját tengelye körül forgolódó, a bottal a levegőt csépelő halálsápadt udvaronc körül, majd egy óvatlan pillantban a lesújtani ké-

szülő fütyös alatt, mint a kilőtt ágyúgolyó Macaire mellének ugrott, és a földre teperte. Macaire tehetetlenül feküdt alatta, a nyakából vér szivárgott. Kisvártatva kegyelemért rimánkodott, és igérte: mindent megvall, csak szabadítsák meg a kutyától. Így történt, hogy a történelemben először egy kutya juttatta bíró elé a gyilkost. Macaire bevallotta tettét. Azzal indokolta, hogy V. Károly nem őt, hanem Aubry lovagot nevezte ki fővadásznak. Elmondta, hogyan ölte meg riválisát az erdőn, s hogy a gyilkosság egyetlen tanúja a kutya volt. Amikor Aubry a földre zuhant, az állat a történteket még nem értette meg, s ő, a tettes, az állat pillanatnyi zavarát felhasználva, elmenekült.

É. A.

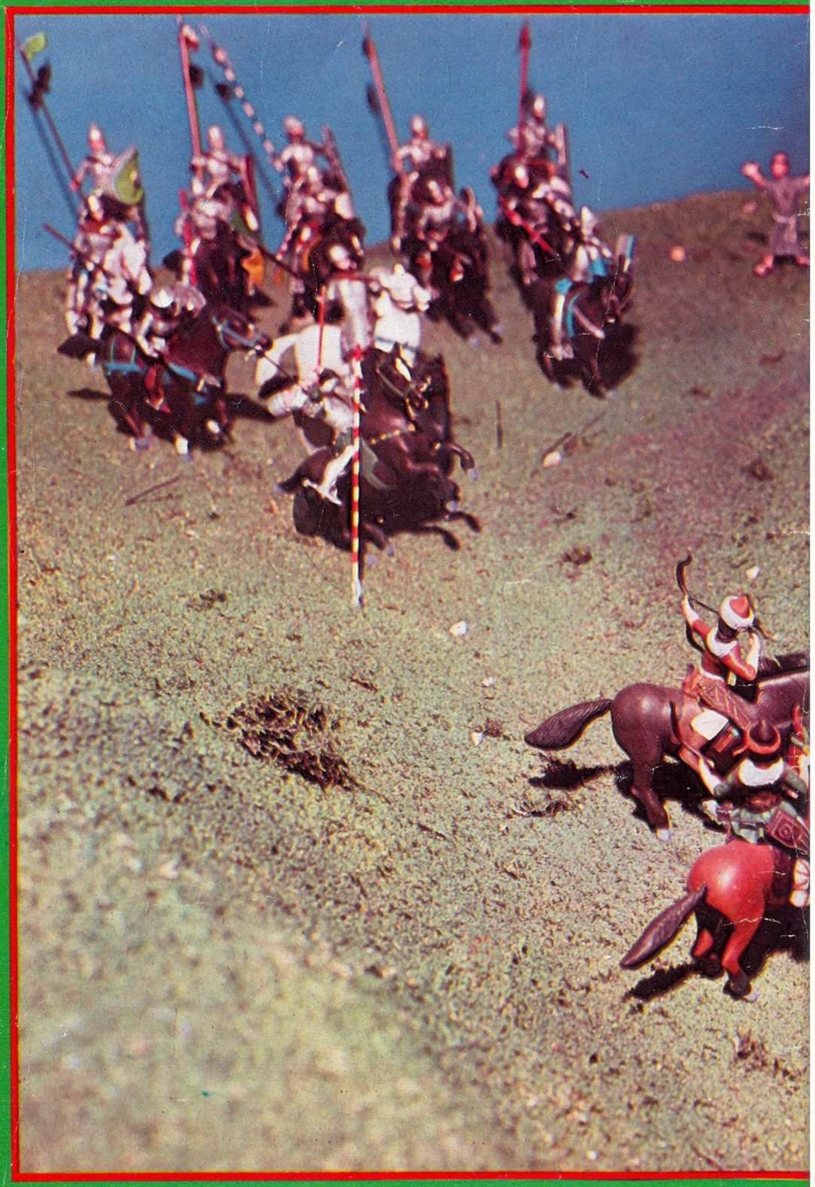
KALANDOZÓ ŐSEINK

„. . . Néhány év telt el tehát, és senki sem akadt, aki a keleti és déli égtáj felé a magyaroknak ellenállhatott volna, ugyanis a bolgárok és a görögök népét adófizetőjükké tették, s hogy semmit se hagyjanak kipróbálatlanul, azokat a nemzeteket is meg kívánják látogatni, amelyek a nyugati égtáj alatt élnek. . . " — írja ezeregynéhány évvel ezelőtt Liupard, a kalandos életű cremonai püspök, aki krónikájában hosszan, s nem éppen elfogulatlanul foglalkozik őseink itáliai és németföldi „látogatásai"-val. De nemcsak ő. Szinte az összes X. századi krónika és évkönyv hol félelemmel, rettegéssel, hol fohászkodva és tanácsokat adva a védekezésre, hol gúnyosan vagy kárörvendezve (ha őseink valamely kudarcot vallott kalandja éppen okot adott erre) említi az akkori keresztény világra oly sok csapást mérő magyarokat.

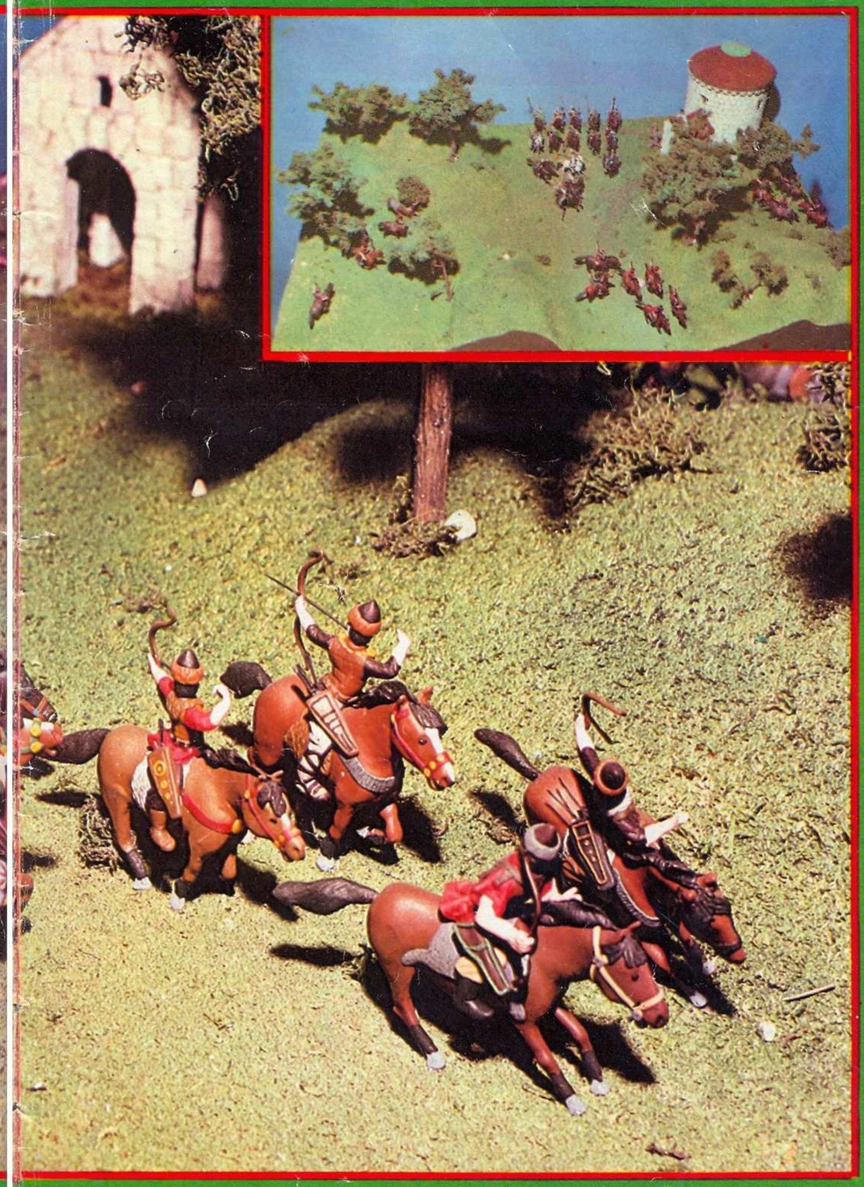
Őseink a IX. század végétől hét évtizeden át mintegy negyvenszer törtek rá Nyugat- és Dél-Európa országaira. Vajon mi vitte olyan hosszú utakra és veszélyes vállalkozásokra őket? Kizárólag a gazdag zsákmány reménye? Kétségtelen, hogy az is, de külön-külön megvizsgálva az egyes hadrakeléseik körülményeit, kiderül, hogy egyáltalán nemcsak az vezette őket, hanem politikai megfontolásokból vállalkoztak rájuk. A honfoglalást követő 15 esztendő kalandozásai magával a honfoglalással függnek össze, az új haza környezetének kikémlelésével, megismerésével, határainak biztosításával. Eljutnak a bajorok, svábok, frankok földjére, földúlják, kifosztják városaikat, falvaikat, szokatlan harcmodorukkal és fegyverzetükkel, félelmetes hírükkel ellenállhatatlannak bizonyulnak, s mindenkor gazdag zsákmánnyal térnek vissza újonnan szerzett hazájukba, a Kárpát-medencébe. Ezeknek a hadjáratoknak Arnulf bajor herceg vetett véget az Inn folyónál aratott győzelmével.

A következő 20 évben kilenc alkalommal vezettek hadjáratot. De ekkor már mindig valamelyik nyugati király vagy fejedelem szövetségeseként, akik egymás ellen viselt háborúikban ők maguk hívták segítségül a magyarokat. Az alig megtelepült őseink ezáltal jelentős politikai szerephez jutottak. Fölismerve, hogy egy erős, egységes szomszédos birodalommal szemben vajmi kevés reménnyel vehetnék csak föl a harcot, jó taktikai érzékkel, hol az egyik, hol a másik hatalomra törő fejedelmet támogatták, nehogy valamelyiküknek sikerüljön egy nagy és erős birodalmat kialakítani.

924-ben két oszlopban támadtak Németországra. Az egyik az allemanok ellen vonult, majd innen Elzászba és Franciaországba tört. A másik sereg Thüringiára rontott, de vezére Madarász Henrik német király



A „menekülő" csapat harcosai a nyeregben hátrafordulva, rendkívüli ügyességgel nyilazva „az íjukkal szereznek előnyt", jócskán ritkítva a nehézkesen mozgó páncélosok sorait



fogságába esett. Az elfogott vezérüket kiváltották, s kilenc évre békét kötöttek; úgy látszott, még jól is jártak, mert Henrik a béke fejében adófizetésre is kötelezte magát. Csakhogy Henrik a béke éveiben erős, ütőképes sereget kovácsolt, s amikor lejárt a kilenc év, megtagadta a további adófizetést. Válaszképpen nagy magyar sereg tört be Szászországba és Thüringiába, de vesztére. Henrik serege Merseburgnál súlyos vereséget mért rájuk.

A különböző kis és nagy fejedelemségek

Kalandozó őseink gyakori hadicsele: az egyik csapat megfutamodást színlelve csalja maga után az ellenséget egy olyan helyre, ahol a rejtőző többi csapat aztán kétoldalról bekerítheti őket

között később újólag kitörő harcok azonban ismét lehetővé tették a szövetségesként viselt hadjáratokat Németországba és Itáliába. Az ötvenes években viszont fordult a kocka: Németországban I. Ottó ellenségei, a magyarok korábbi szövetségesei sorra elbuktak, vagy behódoltak Ottónak. Így amikor 955-ben a magyarok két oszlopban betörtek Bajorországba, a hatalmas sereget fölvonultató Ottó Augsburgnál, a Lech mezején megsemmisítő vereséget mért rájuk. „Ekkora győzelem kétszáz éve nem örvendeztetett meg egyetlen királyt sem" — írta krónikájában Widukind szerzetes, Cremona püspöke pedig úgy vélekedett, hogy „. . . a magyar nép, amelynek kegyetlenségét minden nép megsínylette. . . megrémülve moccani se mer immár". Ha túlzott is a krónikás, annyi tény, hogy Németország felé többé nem keltek hadra. Vezettek még néhány hadjáratot Bizánc ellen, de 970-től ebben az irányban is lezárulnak a kalandozások.

Nem tudjuk, mekkora létszámmal vettek részt őseink egy-egy hadjáratban (a krónikák, évkönyvek adatai kétségtelenül túlzottak), azt viszont tudjuk, hogy hadjárataikról — még a veszteségekről is „sok kincset zsákmányolva, sok asszonyt és férfit fogságba hurcolva tértek vissza". Kétségtelen, hogy a zsákmány, a kalandozások közvetlen haszna jelentette a legnagyobb vonzerőt a vállalkozásokban részt vevők számára. Hogy kik voltak ezek, s a zsákmányból hogyan részesedtek, arról nincsenek megbízható adataink. Föltételezhető, hogy a magyarság társadalmának „harcos rétege" vett részt a hadjáratokban vezéreik fősége alatt, akik a zsákmány java részével saját javaikat gyarapították. A kalandozások katonai sikerének titka hosszú időn át az európaiak számára szokatlan harcmodor és fegyverzet volt. A kurta lábú, gyors lovakon nyargaló és nyilazó magyarokkal szemben a nyugati, páncélba öltözött, nehézkes mozgású seregek csak lassan és nehezen találták meg az ellenszert. A harcmodorról és fegyverzetről Bölcs Leó bizánci császár Taktika című munkájában ír, részben a saját tapasztalatai alapján: „Ügyesen kilesik a kedvező alkal-

mat, és ellenségeiket nem annyira karjukkal és haderejükkel igyekeznek leverni, mint inkább csel, rajtaütés és a szükségekben való megszorítás által. Fegyverzetük kard, bőrpáncél, íj és kopja, s így a harcokban legtöbbjük kétféle fegyvert visel, vállukon kopját hordanak, kezükben íjat tartanak, és amint a szükség megkívánja, hol az egyiket, hol a másikat használják. Üldöztetés közben azonban inkább az íjukkal szereznek előnyt... Jobbára a távolharcban, a lesben állásban, az ellenség bekerítésében, a szinlelt meghátrálásban és visszafordulásban és a szétszóródó harci alakzatokban lelik kedvüket."

A régészet leletei rendre megerősítik Bölcs Leó leírását: őseink legfontosabb és legértékesebb fegyvere valóban az íj volt. A díszes, veretes fegyveröv jobb oldalán, a puzdrában viselték, a nyíltartót, a tegezt pedig, amelybe mintegy 40 nyílvessző fért, a fegyveröv bal oldalán. Szálfegyverük az egyélű, hajlított szablya volt, de használtak fokost és buzogányt is. A kopja

A lesbenállók is előbb nyílzáporral támadják oldalba az ellenséget, s csak aztán rontanak rájuk, s bocsátkoznak közelharcba, melyben könnyű fölszerelésükkel szintén ők bizonyulnak mozgékonyabbnak

nemcsak fegyverként szolgált, hanem mint Eurázsiaszerte, hadijelvényként is: zászlócskát tűztek a végére.

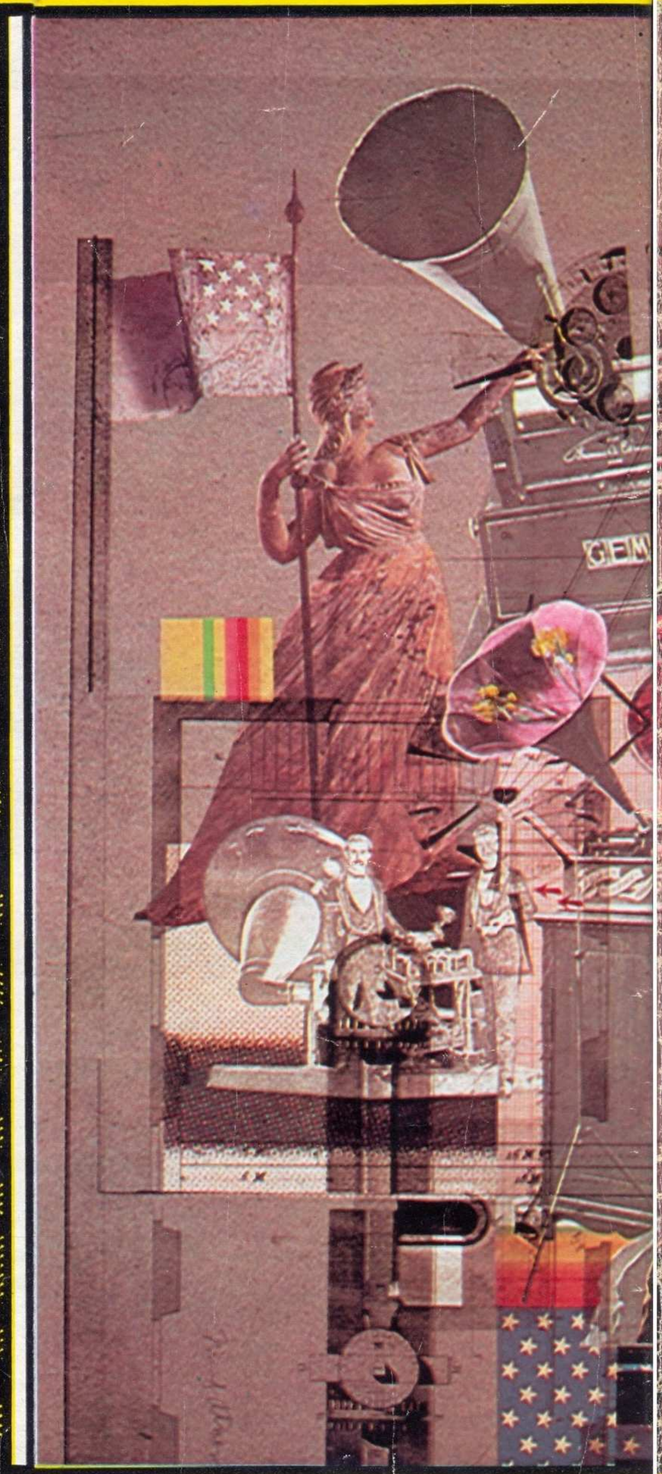
972-ben Taksony fia, Géza lett a magyarok fejedelme. Tizennyolc évvel a súlyos augsburgi vereség után követeket küld I. Ottóhoz, és térítőket kér tőle. Ezzel a lépéssel végleg lezárult egy korszak a magyarság történetében, s ettől fogva a kalandozások korábbi sikerei és kudarcai egyaránt már csak a krónikákban és a nép ajkán éltek tovább.

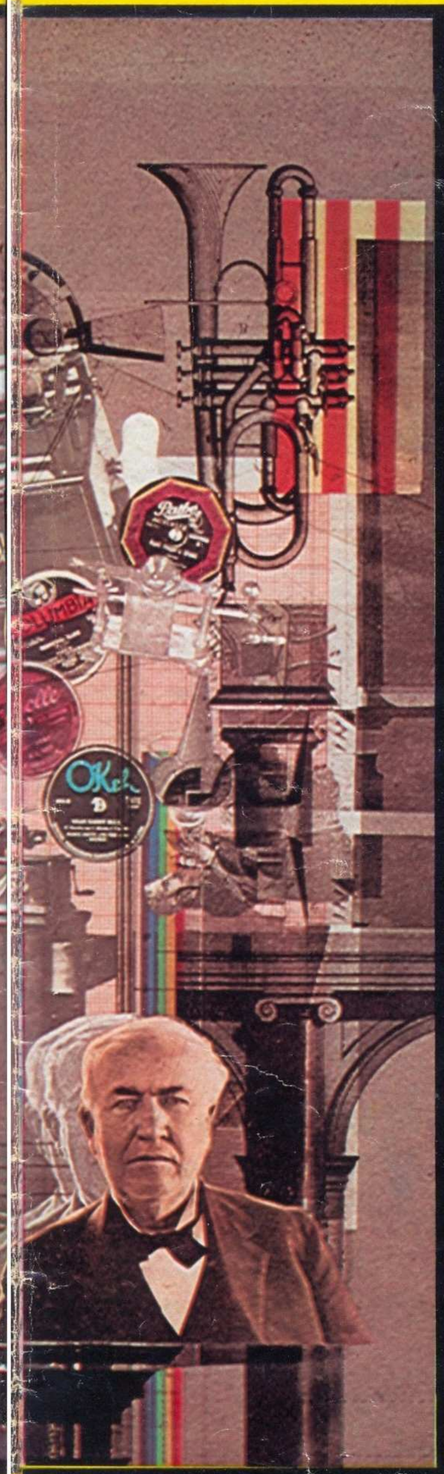
SÁGVÁRI GYÖRGY

A makett a Hadtörténeti Múzeumban látható. A figurákat Major István, a makettet Czédly Imre készítette. Fotó: Németh Ferenc

SZABOT

ÍJÁSZOK





A feltalálók feltalálójának, vagy a „nagy varázsló"-nak, ahogy Thomas Alva Edisont kortársai nevezték, még ez is sikerült: egy közönséges bambusz sétabotból fényforrást csinálni.

Éppen száz éve, 1879. október 21. és 22-én, Menlo Park-i házának laboratóriumában 45 órán át világított megszakítás nélkül egy légüres üvegburában a villamos árammal hevített szénszál. Edison tudta, hogy jó úton jár, de azt is, hogy korántsem jutott a feladat végére.

Befogni a villamos áramot világításra, ezzel már előtte is többen kísérleteztek: az orosz Lodigin és az angol Swan is rájött, hogy állandóan sugárzó fényforrás teremthető, ha légüres térben szenet izzítanak villamossággal. Csakhogy mindkét tudós találmányának ugyanaz volt a gyöngéje: vastag szénrudat használtak, s azzal csak a laboratóriumban lehetett boldogulni. Edison viszont azt a megoldást kereste, amely a találmány széles körű gyakorlati alkalmazását teszi lehetővé: egyszerűen gyártható, s olcsón árusítható. Nem volt könnyű dolga. Az előtte járók kísérleteiből annyi már köztudott volt, hogy ha egy villamosságot vezető fémet árammal hevítenek, akkor az izzani kezd, fényt ad. Csakhogy a nem oxidálódó fémdrótok (például az arany, ezüst) levegőn elolvadnak a hevítéstől, az oxidálódók viszont előbb égnek el, semhogy izzani kezdenének. A vezetők közül még a szén látszott a legalkalmasabbnak: nem olvad el, viszont izzítva és a levegővel érintkezve gyorsan elég. A megoldás: légüres térben kell izzítani. De ez nem elég: lehetőleg minél vékonyabbnak is kell lennie, s éppen ez okozta a gondot.

Sokáig és sok mindenfélével kísérletezett Edison, keresve azt az anyagot, amelyből kellő vékonyságú szénszálat készíthet. Tudta, a természetben bőven vannak olyan széntartalmú növényi fonalak (rostok), amelyekből ha úgy távolítják el a többi elemet (hidrogént, nitrogént stb.), hogy megőrzi az alakját, akkor abból előállítható a keresett szénszál. Jó egy évbe telt a kísérletezés. Edison csaknem mindennel megpróbálkozott, ami csak a leghalványabb reménnyel kecsegtetett. A világ különböző tájairól hozatott őserdei liánokat, különböző gyökereket, növényeket, leveleket. Hiába. Igaz, közben egy gyapjúfonalból sikerült olyan szénszálat készítenie, amely megfelelőnek látszott. A vele készült izzókkal ünnepélyes bemutatót is akartak rendezni egy hajón, a bemutató azonban csak félig sikerült. Az izzók szépen égtek, de csak addig, amíg a hajó el nem indult. A hajó rázkódásától ugyanis a szénszálak azon nyomban tönkrementek.

Nem sokkal ezután történt, hogy Edisont fölkereste Menlo Park-i házában egy barátja. Kezében vastag bambuszbottal. Edison még mindig a keresés lázában égett. Mielőtt barátja észbe kaphatott volna, Edison és munkatársai már munkába vették a botot: széthasogatták, mosták, főzték, egyszóval két napig kezelték, s végül egy vékony bambusz-rost szál izzott a légüres burában.

Az izzólámpa „lelke", az izzó szál aztán még sokszor változott, sokat fejlődött, de Edison volt az első, aki bebizonyította, hogy megteremthető az olcsó és biztonságosan működő villanykörte.

Edison tízéves korában kezdte a kísérletezéseket szülei házának a pincéjében, tizenkét éves korában még újságot és cukorkát árult, tizenöt évesen viszont már távirászként dolgozott. Amikor 1869-ben, huszonkét évesen megjavította a New York-i aranytőzsde elromlott távírógépét, felfigyelt rá a Western Union távíróvállalat, s megbízta, hogy fejlesszen ki egy jobb betűnyomó távírókészüléket. Ez volt az első találmánya, s az érte kapott pénzből 1876-ban rendezte be saját kutatólaboratóriumát, ahol már segítőtársakkal dolgozott, fáradhatatlanul ontva az újabb és újabb találmányokat egészen 1931-ben bekövetkezett haláláig. Körülbelül ezer szabadalom futott akkor már a nevén.

H. E.

Edison és legfontosabb találmányai

TIK-TAK

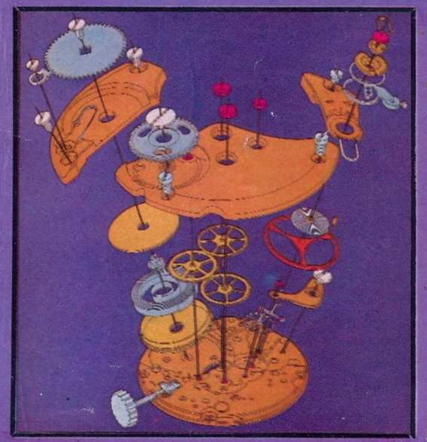
1580-ban elbűvölten állt egy tizenhat éves fiatalember a pisai dómban. Keze azonban nem imádságra kulcsolódott, hanem érverését számolta a pulzusán, miközben a templom örökmécsese hosszú láncon függve méltóságteljesen lengett előtte. Semmi kétség! Bár az inga egyre fáradtabban lengett, mégis azonos idő alatt jutott el egyik szélső helyzetéből a másikba! Galilei, a későbbi híres tudós állítólag ekkor döbbent rá, hogy bármilyen nagy kitérésekkel leng is egy inga, lengési ideje mindig azonos.

Ezzel a fölfedezéssel született meg a pontos idő. Bár Galilei első szerkezete nem maradt fenn, kétségtelen, hogy ő szerkesztette a világon az első ingaórát. A templomtornyok óráin ettől kezdve jelentek meg a nagymutatók is, mert a komótosan lengő ingák percnyi pontossággal szeletelték fel az időt.

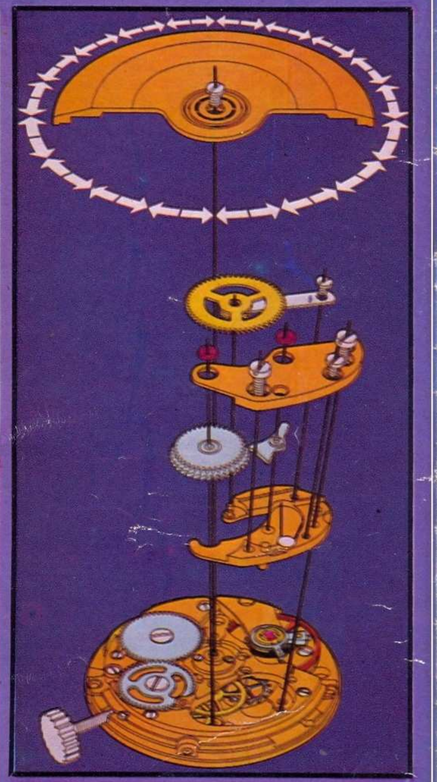
A kilendített inga azonban előbb-utóbb megáll. Hogyan ketyeg mégis fáradhatatlanul egy ilyen patinás időmérő szerkezet, mintha örökmozgó volna? A titok nyitja az, hogy egy zsinóron függő súly forgatja az óra fogaskerék-szerkezetének első kerekét. Az inga viszont az utolsó keréknél szorgoskodik, vigyázva arra, hogy ez a kerék pontos időközökben mindig csak egy foggal mozduljon tovább. A játék azonban kölcsönös! Minden egyes kerékfog parányi lökéssel ad új energiát az ingának a következő lengéshez. Tehát nem az inga hajtja az órát, hanem a láncon függő nehezék. A lengő rúd csak az egyenletes „időszeletelésről" gondoskodik.

Lóháton vagy postakocsin hosszú útra kelve azonban mégsem hurcolhatott magával mindenki egy ingaórát.

1675-ben Christian Huyghens holland fizikusnak mentő ötlete támadt: feltalálta a „becsavarodott" ingát, és ezzel megszerkesztette a zsebórát. Ebben már egy csavarvonalú hajszálrugó, és egy ide-oda lengő kerék (a billegő) helyettesítette az ingát. Azóta az órák finommechanikai remekművei még kisebbé váltak. Lassan már a mutatók is eltűnnek róluk. Az elektronika jóvoltából csupán számjegyeket kell leolvasni a legújabb villamos karórákról, amelyek mozgó alkatrészek nélkül, némán osztják fel számunkra a végtelen időt.



Több mint száz finoman megmunkált alkatrészből áll egy hagyományos karóra szerkezete. A rajzon feltüntetett legfontosabb darabokat egy-egy fekete vonal mentén rakhatjuk össze képzeletben. Lényegében három nagy egységből áll minden óra. Baloldalt a hosszú ferde egyenesen sorakoznak azok az alkatrészek, amelyek a mozgató energiát szolgáltatják: a felhúzógombbal megfeszített tekercsrugó mozgásba hozza a felül látható legnagyobb fogaskereket. Középütt ezt a mozgást továbbítják a közvetítő fogaskerekek. A jobboldali ferde egyenes mentén található alul az utolsó fogaskerék (a gátkerék), amelyet a két piros ütközővel ellátott horgony (az anker) mindig csak egy foggal enged tovább fordulni, amint a följebb látható háromküllős billegő egyszer oda-vissza lendül tengelye körül. A drágakő-csapágyakat piros kis korongok jelzik.



Nem kell felhúzni soha ezt a karóratípust, mert a fölül látható, félhevágott acélkorong nyugtalanul leng benne. Minthogy súlypontja a szélén van, abban a pillanatban, ha egy karmozdulattól csak egy hajszálnyit is eltér forgástengelye a függőlegestől, a félkorongot máris abba az irányba húzza a súlya. Bár a nehezék ide-oda fordulhat, mégis csak akkor húzza feszesebbre a mozgatórugót, amikor a rajzon látható félkorong bal széle mozdul el. Erről az „egyirányúsításról" a középen látható fogaskerekes kék racsni gondoskodik.

TITKOK

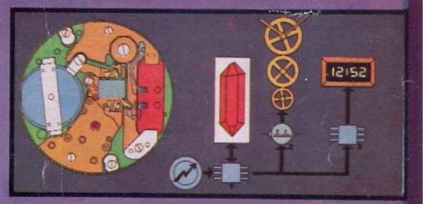
Minél gyorsabban ketyeg, annál pontosabban méri az időt. Két óra között így tehetünk különbséget pusztán hallás alapján. A legtöbb karórában a billegő egy másodperc alatt három lengést végez, így a horgony is három foggal engedi tovább a gátkereket (balra). Az úgynevezett nagyfrekvenciás órákban a billegő négy-ötször fordul oda-vissza a tengelye körül. A sűrűbben fogazott gátkereket így kisebb „időszeletekben" engedi továbbfordulni.

Mindent tud a scájci Chronograph típusú óra. Nemcsak az időt és a hónap napjainak számát mutatja, hanem az egyik oldalsó piros gomb megnyomása után piros másodpercmutatója a fehér háromszögű nyíllal jelzett pontra áll, jelezve, hogy most stopperóraként működik. A másik piros gomb megnyomása után a mutató megkezdi futását, s csak akkor áll meg, ha a gombot újra lenyomják. Eközben az eltelt perceket a jobboldali piros körösztás, az órákat pedig az alsó piros skála jelzi.

Hangvilla is hajthatja az elektronikus karórát. A valóságban úgy kap helyet a pirossal jelzett egység az óraszerkezetben, hogy a villa két fekvő U-betűben végződik (pontosabban: ezek felhasított hengerek), amelyekbe egy-egy elektromágnes nyúlik. A hangvilla szakadatlan rezgését az teszi lehetővé, hogy hol az egyik, hol a másik elektromágnes vonzza magához. Közben minden rezdüléskor, amikor a villa jobbra hajlik, egy kis fogaskerék is elfordul, és az áttételek révén így jelenik meg az eltelt idő a mutatókon. A hangvilla másodpercenkénti 720 rezgése gyengén hallható is.

A naptáras óra a hagyományos szerkezet ötletesen kibővített változata. A hónap napjait jelző számjegyek egy gyűrűn kaptak helyet, a hét napjainak rövidített nevei pedig egy korongon sorakoznak. A kétféle jelzés az óra számlapján kis ablakban jelenik meg. Ha egy hónap csak harminc napból áll, a fehér nyillal jelzett beállító gombbal kell egy napot továbbcsavarni.

Az elektronikus karóra szinte a feje tetejére állítja a hagyományos órák működési elvét. Billegője nem az időt „szeleteli fel" a mozgatórugóval hajtott fogaskerékrendszer végén, hanem éppen fordítva. A különleges küllőzetű piros billegőt apró elektromágnes vonzása fordítja el, majd a hajszálrugó fordítja vissza. A kék gombelem áramának ki-bekapcsolásáról parányi félvezető tranzisztor gondoskodik (műszaki jele látható a zöld négyzetben). Így a billegő „motor" mozgatja a horgonyt, az meg az utolsó fogaskereket, és az áttételek révén az óramutatók is elfordulnak.



A kvarcórában már elektromágnesekre sincs szükség. Ha egy csiszolt kvarckristály két csúcsára áramot vezetnek, az áram iránya pedig rendkívül gyorsan változik, a csöppnyi hasáb „magától" is rezgésbe jön, és konokul őrzi rezgésszámát, amely másodpercenként 32768. Ennek megfelelően egy elektronikus kapcsoló segítségével saját maga váltogatja az áram irányát (1). Az áramlökések hagyományos fogaskerékrendszert hajthatnak — ezen az órán még mutatók vannak (2). Az újabb villamos karórákban az áramlökések pusztán elektronikus úton is válthatják a számokat egy kis ablakban — a másodpercek, percek és órák közvetlenül leolvashatók (3). G.F.

A BIZONYÍTÉK

Rabelais, a XVI. század első felében élt nagy francia szatirikus író egyszer úton volt Rómából Párizsba. Szeretett jól enni, inni, s mire Lyonba ért, teljesen elfogyott a pénze. Öttrekedt hát a fogadóban, s fogalma se volt, miből fizeti majd ki a számláját, s hogyan kerül haza, Párizsba.
Törte persze a fejét, s nem hiába, mert támadt egy mentő ötlete. Egy-egy darab papírba lisztet csomagolt, mégpedig úgy, ahogy akkoriban a gyógyszereket csomagolták és árulták, s a kis papírtokokra ráírta: „Méreg a király számára" — „Méreg a királyné számára" — „Méreg a királyfi számára", s így tovább. Ezután elment sétálni, s az elkészített kis méreg-csomagokat, látszólagos gondatlansággal az asztalon hagyta.
A vendégfogadó egyik szolgája takarítás közben felfedezte a készülő merényletet áruló nyomait, s rohant a gazdához, aki viszont azonnal futárt küldött Párizsba a hírrel. Rabelais-t letartóztatták, s erős őrizettel a fővárosba vitték. A király meghagyta, hogy személyesen akarja kihallgatni a merénylet tervezőjét.
Rabelais őszintén elmondta a királynak, hogy ezzel az ötlettel próbált meg kínos helyzetéből szabadulni.
Nos, igen, csakhogy ezt a „mesét" bizonyítani is kellett. Rabelais-nak azon se kellett soká törnie a fejét.
S hát neked? Mivel bizonyította ártatlanságát?

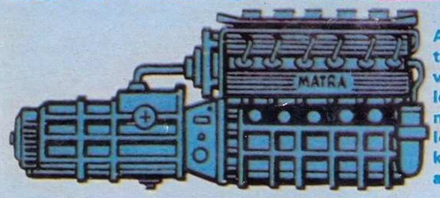
Megfejtés: Ott helyben megette a „bűnjelek"-et.

A Naptól számított második bolygó, a Földnél alig valamelyest kisebb Vénusz felszínét távcsövekkel soha nem pillanthatjuk meg. Az égitest légkörében rendkívül sűrű felhőzet lebeg, amelyen nem hatolhat át semmilyen távcsővel sem a szemünk. A tudósok azonban nem törődtek bele ebbe. Már másfél évtizeddel ezelőtt radarteleszkópokkal kezdték vizsgálni a Vénuszt. A radarhullámokat földi rádióteleszkópokból bocsátották ki, majd a visszavert és hozzánk visszaérkező hullámokat úgyszintén rádióteleszkópok segítségével fogták föl. Így több radartérképet is sikerült készíteni a bolygó felszínéről. Ezek a térképek azonban csak nagy általánosságban nyújtottak fölvilágosítást, a részletek továbbra is rejtve maradtak: mintha a Földről csak olyan térképek állnának rendelkezésünkre, amelyek csupán a világrészek körvonalait és a nagy hegyláncok vonulatait mutatnák, de semmit se árulnának el a tavakról, folyóvölgyekről, nagy óceáni szigetekről.
A részletek aprólékosabb fölkutatására, valamint a Vénuszon uralkodó viszonyok megismerésére indították útnak azokat az űrszondákat, amelyek leszálló egysége, ejtőernyő segítségével eljuthatott a Vénusz felszínére. Rajzunk egy szovjet önműködő űrlaboratórium működését, s a leszálló egység landolását ábrázolja. Az eddigi eredmények szerint a Vénusz felszínén 90 atmoszféra a légnyomás, 480 C fok körüli a hőmérséklet, állandóan félhomály van (onnan a Nap nem is látható, illetve csak egy derengő folt a sűrű felhők között), a felszín pedig bazalt kőtömbök borítják.

DR. H. P.

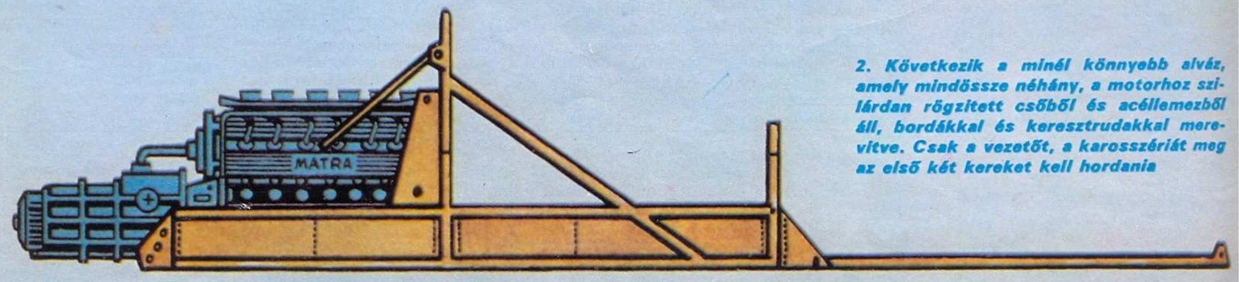
Egy szovjet Vénusz-szonda leszállása: 1. Magasságmérés radarral, 2. az adás megkezdése, 3. a fékezőernyő kinyílása (50 km-es magasságban). A szonda falait úgy szerkesztették, hogy a becsapódás lökéserejét elnyeljék

ÍGY ÉPÜL A FORMA 1

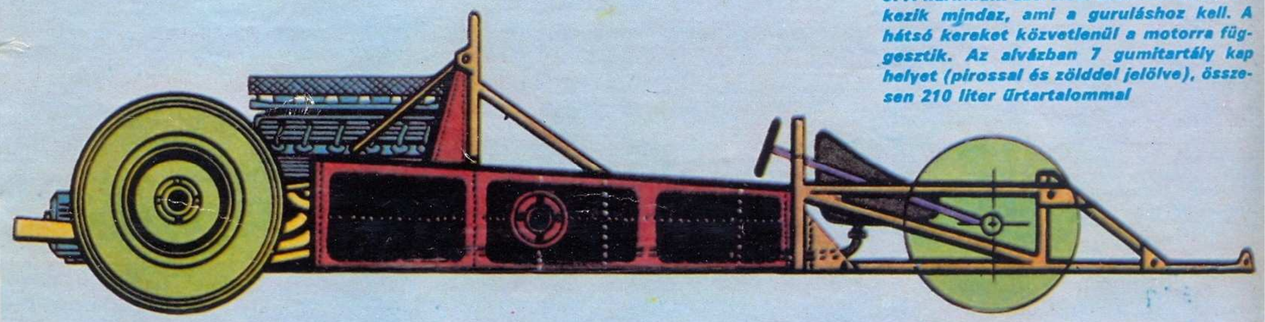


A személyautó egy kabin, melyet egy motor húz vagy hajt. A Forma 1 versenyautó viszont egy motor, amely köré a lehető legkönnyebb járművet építik. A 173 kg-os motor- és sebességváltó-blokkhoz szerelik lépésről lépésre a 417 kg-os alvázat, a kereket stb. Így épül például a Matra motorra a francia Ligier típusú Forma 1:

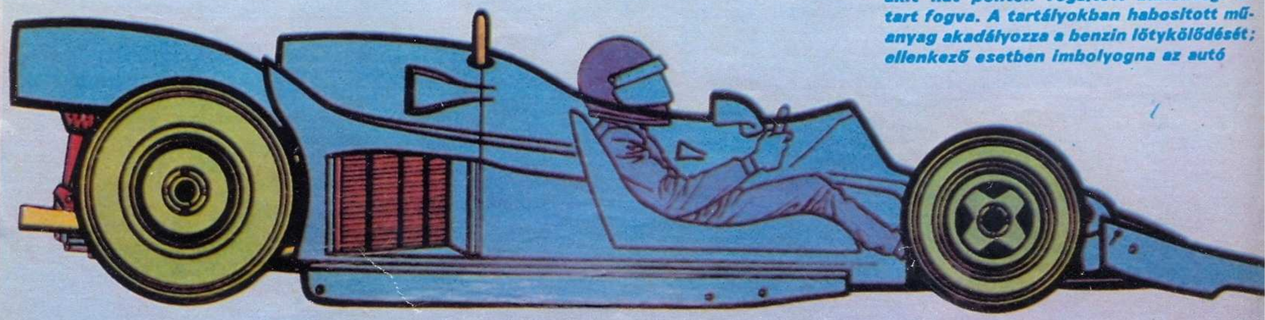
1. A motor egy 500 lóerős, 12 hengeres monstrum, percenkénti 12 ezer fordulattal. Hat sebessége van és egy hátramenete. Az első segességben 140 km/óra sebességet érhet el. Ezzel szemben egy jó négyhengeres motor háromszázszor lassabban forog, és száz lóerős



2. Következik a minél könnyebb alváz, amely mindössze néhány, a motorhoz szilárdan rögzített csőből és acéllemezből áll, bordákkal és keresztrudakkal merevítve. Csak a vezetőt, a karosszériát meg az első két kereket kell hordania

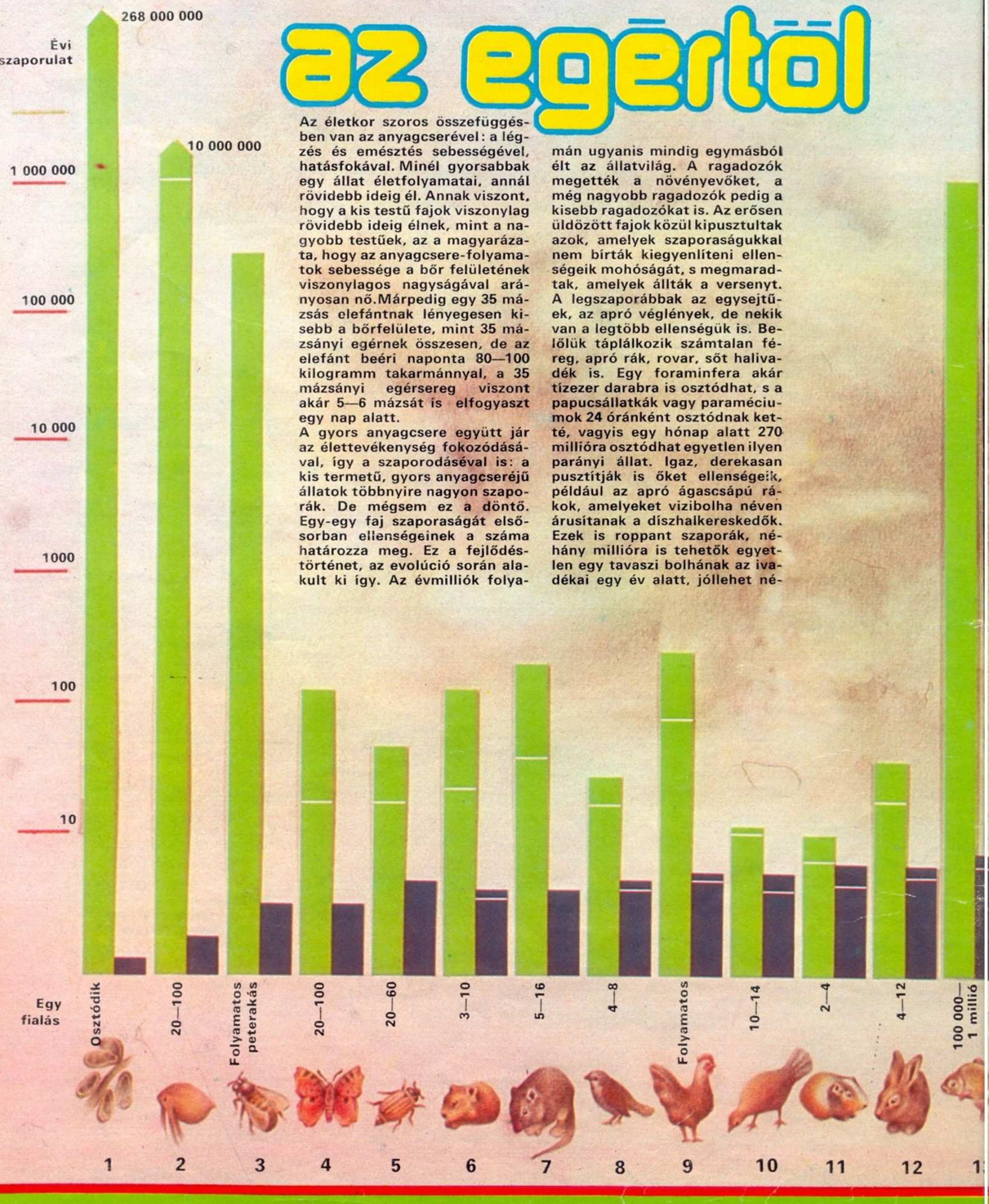


3. A harmadik szerelési szakaszban következik mindaz, ami a guruláshoz kell. A hátsó kereket közvetlenül a motorra függesztik. Az alvázban 7 gumitartály kap helyet (pirossal és zölddel jelölve), összesen 210 liter űrtartalommal



4. Utolsó szakasz: a kabin szerelése, amely valósággal magába öleli a pilótát, akit hat ponton rögzített biztonsági öv tart fogva. A tartályokban habosított műanyag akadályozza a benzin lötykölődését; ellenkező esetben imbolyogna az autó

az egértől



Az életkor szoros összefüggésben van az anyagcserével: a légzés és emésztés sebességével, hatásfokával. Minél gyorsabbak egy állat életfolyamatai, annál rövidebb ideig él. Annak viszont, hogy a kis testű fajok viszonylag rövidebb ideig élnek, mint a nagyobb testűek, az a magyarázata, hogy az anyagcsere-folyamatok sebessége a bőr felületének viszonylagos nagyságával arányosan nő. Márpedig egy 35 mázsás elefántnak lényegesen kisebb a bőrfelülete, mint 35 mázsányi egérnek összesen, de az elefánt beéri naponta 80—100 kilogramm takarmánnyal, a 35 mázsányi egérsereg viszont akár 5—6 mázsát is elfogyaszt egy nap alatt.

A gyors anyagcsere együtt jár az élettevékenység fokozódásával, így a szaporodásával is: a kis termetű, gyors anyagcseréjű állatok többnyire nagyon szaporák. De mégsem ez a döntő. Egy-egy faj szaporaságát elsősorban ellenségeinek a száma határozza meg. Ez a fejlődéstörténet, az evolúció során alakult ki így. Az évmilliók folyamán ugyanis mindig egymásból élt az állatvilág. A ragadozók megették a növényevőket, a még nagyobb ragadozók pedig a kisebb ragadozókat is. Az erősen üldözött fajok közül kipusztultak azok, amelyek szaporaságukkal nem bírták kiegyenlíteni ellenségeik mohóságát, s megmaradtak, amelyek állták a versenyt. A legszaporábbak az egysejtűek, az apró véglények, de nekik van a legtöbb ellenségük is. Belőlük táplálkozik számtalan féreg, apró rák, rovar, sőt halivadék is. Egy foraminifera akár tízezer darabra is osztódhat, s a papucsállatkák vagy paraméciumok 24 óránként osztódnak ketté, vagyis egy hónap alatt 270 millióra osztódhat egyetlen ilyen parányi állat. Igaz, derekasan pusztítják is őket ellenségeik, például az apró ágascsápú rákok, amelyeket vizibolha néven árusítanak a díszhalkereskedők. Ezek is roppant szaporák, néhány millióra is tehetők egyetlen egy tavaszi bolhának az ivadékai egy év alatt, jóllehet néhány hétnél nem élnek tovább. A rovarok közül különösen az államalkotók szaporák. Csaknem egy évig élnek, s nagyon meggyengülne az a raj vagy boly, amelyben nem pótolnák a munka közben elpusztult dolgozókat. Csakhogy mind a méhek, mind a termeszek és hangyák királynője egy évben 150 ezer petét is lerak.

Az ikrázó halak óriási mennyiségű petét termelnek. A 8—10, s néha még ennél is több évet megérő ponty százezer—egymillió ikrát is lerak egyszerre. De ez csak látszólagos szaporaság, mert a peték a vízben termékenyülnek meg, s kedvezőtlen körülmények között megeshet, hogy egyetlen egy ivadék se nő föl a milliónyi petéből. A verebek is régen kipusztultak volna, ha nem költenének 5—6-szor is évenként, ha nem nevelne fiókát még ugyanabban az évben a korán kirepült ivadék, s ha — kedvező esetben, például a városi kémények tövén — nem nevelnének még télen is fiókákat. Mert őket a kabasólyom, a vörösvércse, a karvaly éppúgy tizedeli, mint a kóbor macska, a menyét, a görény.

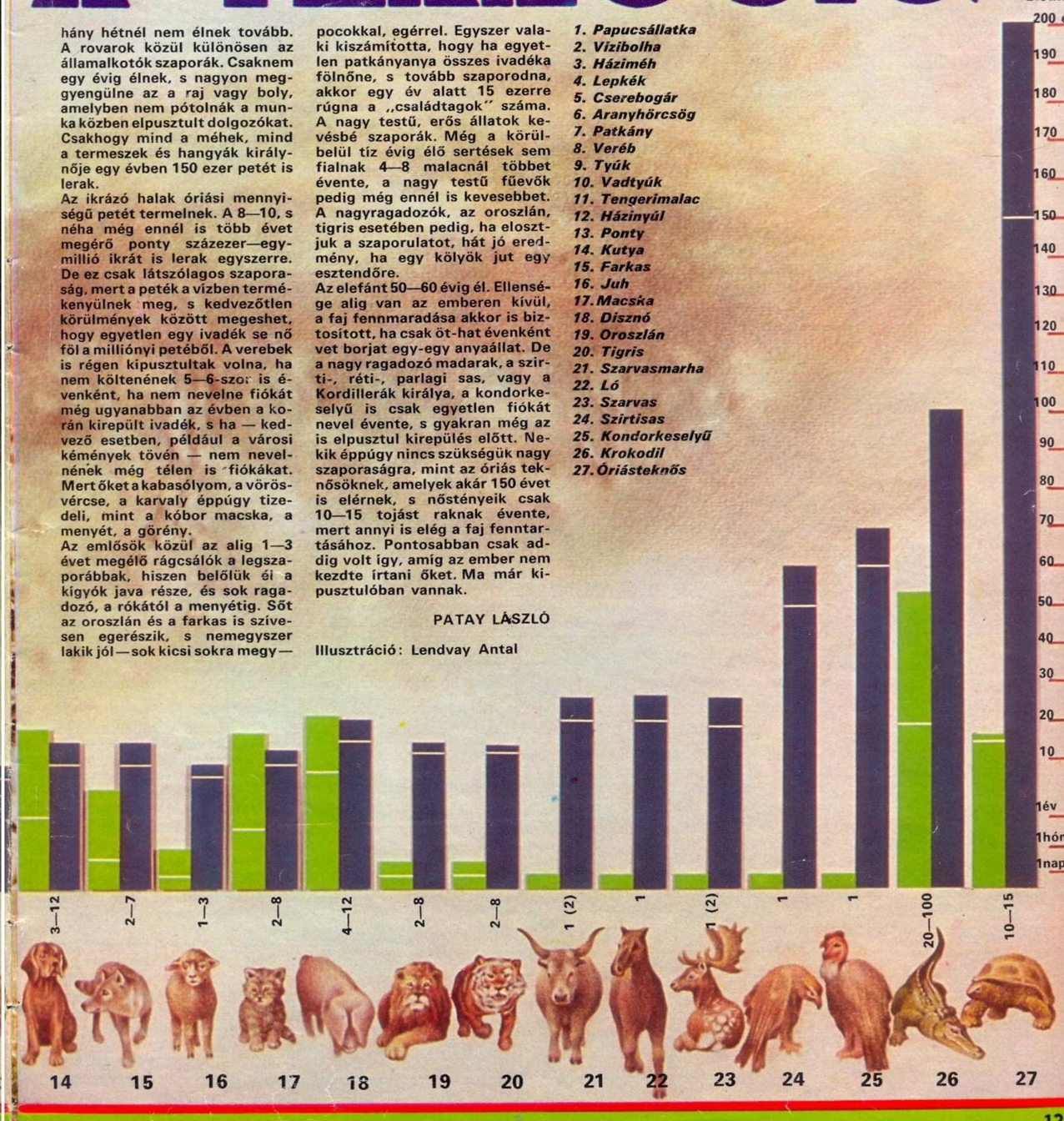
Az emlősök közül az alig 1—3 évet megélő rágcsálók a legszaporábbak, hiszen belőlük éi a kígyók java része, és sok ragadozó, a rókától a menyétig. Sőt az oroszlán és a farkas is szívesen egerészik, s nemegyszer lakik jól — sok kicsi sokra megy — pocokkal, egérrel. Egyszer valaki kiszámította, hogy ha egyetlen patkányanya összes ivadéka fölnőne, s tovább szaporodna, akkor egy év alatt 15 ezerre rúgna a „családtagok" száma. A nagy testű, erős állatok kevésbé szaporák. Még a körülbelül tíz évig élő sertések sem fialnak 4—8 malacnál többet évente, a nagy testű fűevők pedig még ennél is kevesebbet. A nagyragadozók, az oroszlán, tigris esetében pedig, ha elosztjuk a szaporulatot, hát jó eredmény, ha egy kölyök jut egy esztendőre.

Az elefánt 50—60 évig él. Ellensége alig van az emberen kívül, a faj fennmaradása akkor is biztosított, ha csak öt-hat évenként vet borjat egy-egy anyaállat. De a nagy ragadozó madarak, a szirti-, réti-, parlagi sas, vagy a Kordillerák királya, a kondorkeselyű is csak egyetlen fiókát nevel évente, s gyakran még az is elpusztul kirepülés előtt. Nekik éppúgy nincs szükségük nagy szaporaságra, mint az óriás teknősöknek, amelyek akár 150 évet is elérnek, s nőstényeik csak 10—15 tojást raknak évente, mert annyi is elég a faj fenntartásához. Pontosabban csak addig volt így, amíg az ember nem kezdte írtani őket. Ma már kipusztulóban vannak.

PATAY LÁSZLÓ

Illusztráció: Lendvay Antal

A TEKNŐCIG



1. *Papucsállatka*
2. *Vizibolha*
3. *Háziméh*
4. *Lepkék*
5. *Cserebogár*
6. *Aranyhörcsög*
7. *Patkány*
8. *Veréb*
9. *Tyúk*
10. *Vadtyúk*
11. *Tengerimalac*
12. *Házinyúl*
13. *Ponty*
14. *Kutya*
15. *Farkas*
16. *Juh*
17. *Macska*
18. *Disznó*
19. *Oroszlán*
20. *Tigris*
21. *Szarvasmarha*
22. *Ló*
23. *Szarvas*
24. *Szirtisas*
25. *Kondorkeselyű*
26. *Krokodil*
27. *Óriásteknős*

BŐRÖND A REPTÉREN

Két feladatod van: 1. megmondani, hogy melyik cimke milyen ország légitársaságáé, 2. milyen gépeken repülhetett utoljára a bőrönd tulajdonosa.
Illusztráció: Benyovszky István

Megfejtés:

JAT — Jugoszlávia; Australian Airlines — Ausztrália; M — Malév, Magyarország; Air France — Franciaország; KLM — Hollandia; British Airways — Anglia; VARIG — Brazília; SAS — Skandináv országok légitársasága; Aeroflot — Szovjetunió; Fehér kereszt vörös mezőben — Svájc; Sabena — Belgium; Interflug — NDK; CSA — Csehszlovákia. Hat légitársaság gépével repülhetett utoljára a bőrönd tulajdonosa, mert az ő cimkéik nincsenek más cimkével átragasztva: JAT, KLM, Varig, Sabena, Interflug, CSA.

AMI LEHETETLEN

Hutchkiss amerikai kocsigyártóhoz, a sokszoros milliomoshoz, aki éppen akkortájt kezdett áttérni az autógyártásra, 1899 októberében beállított egy fiatalember.

— Orville Wright vagyok — mutatkozott be —, s bátyámmal föltaláltunk egy gépezetet, amelylyel föl lehet emelkedni, s huzamosabb ideig a levegőben lehet tartózkodni. Szeretném felajánlani a kísérleteinket.

A gyáros éppen jó kedvében volt, nem dobta ki a fiatalembert, hanem részletesen kifejtette a véleményét:

— Ifjú barátom! Maga a tizenhatodik, aki ezzel a halvaszületett ötlettel jön. Ha az összes, magához hasonló levegőtaposónak pénzt adtam volna, már régen a levegőben volna az egész gyáram és minden vagyonom. Figyeljen ide! Ahelyett, hogy ilyen megvalósíthatatlan dolgokkal kísérletezne, foglalkozzon inkább a kormányozható léghajó problémájával. Mert amit maga akar, az lehetetlen. Neves tudósok bizonyították be, hogy a levegőnél nehezebb gépezettel nem lehet repülni. Ahhoz, hogy egy ilyen alkotmány elhagyhassa a földet, legalább hetven kilométeres óránkénti sebességet kellene elérni. Ez pedig, ugyebár, képtelenség. Ráadásul egy ilyen szerkezet nem bírná ki a széllökéseket, s az első öt percben darabokra törve hullana a földre. Vezetője súlyos tengeri betegséget kapna. A motor legkisebb rendellenessége halálos végű szerencsétlenséggel járna. Arról már nem is szólva, hogy az ilyen gépezeteket a hatóságok sohasem engednék közlekedni, minthogy állandó veszedelmet jelentenének mind az utasokra, mind az alant közlekedőkre. Maradjon a földön, fiatal barátom, és ne vágyódjon az égbe, mert ott csak csalódások várnak önre. Az ember nem való a felhők közé. Isten önnel!

*

A történet poénját talán ismeritek is: Orville Wright, testvérével, Wilburral négy év múlva, 1903-ban emelkedett először a levegőbe egy 16 lóerős, héthengeres motorral hajtott gépen. 1905-ben már 40 kilométert repültek, 1908-ban pedig 120-at tettek meg leszállás nélkül két és fél óra alatt. Orville repülőgépgyárat alapított, bátyja repülőiskolát. Hutchkiss pedig nyilván szívta a fogát az elmulasztott üzlet miatt.

Még a virágok káprázatos színpompája is elhalványul a lepkék tarkasága mellett. A természet sohasem ismétli hajszálpontosan önmagát: egy-egy fajon belül is variálja például a lepkék árnyalatait. A legtöbb nappali lepkefaj nőstényének és hímjének színkülönbségei is szembeszökőek, de az is előfordul, hogy ugyanannak a fajú lepkének két meglehetősen eltérő nőstény változata is van. Jelenleg mintegy 150 000 fajt tart számon a tudomány, s ezekből körülbelül 3500 fordul elő hazánkban.

A lepkék színpompájának rejtélyét szaporodási viselkedésük tanulmányozása során fejtették meg. Kiderült, hogy mindenekelőtt szín- és szagingerek révén tájékozódnak, ismerik fel egymást, s találnak egymásra. Igencsak meghökkentek a kutatók, amikor rájöttek, hogy a nappali pillangók látják az összes olyan színt és árnyalatát, amelyekről azt hitték, hogy megkülönböztetésükre csak az ember képes. Apró elektródákat helyeztek egy új-guineai fecskefarkú lepke idegdúcrendszerébe, s aztán mérték annak elektromos impulzusait. Megállapították, hogy hajnaltól a teljes kivilágosodásig elsősorban a mozgó sárga tárgyakat érzékelik, aztán körülbelül kilenc órától kezdve, amikor már több a napfény vörös sugártartalma, a vörös szín van rájuk a legerősebb hatással. A szagingerek mellett ez váltja ki a párzókedvüket.

Káprázatos színeik tulajdonképpen egy optikai rendszer jelei, minden fajé más és más „jelbeszéd", amelyről felismerik egymást. Ha kísérletképpen egy hím lepke szárnyát átfestik, akkor hiába őrzi meg eredeti szagát és mozgását, a nőstények elutasítják. A tarkaság tehát elsősorban a faj fenntartását, a szaporodást szolgálja.

Van szonban egy másik feladata is. Az alvó, pihenő lepke mindenkor széttárja a szárnyát, s így annak felső mintázata látható, de menten összecsukja, ha ellenség — gyík, béka, madár vagy ember — közeledik feléje. A hirtelen szín- és formaváltozás nemegyszer meghökkenti a támadót, s ha mimikrizö, rejtő színt viselő fajról van szó, el is rejti a lepkét.

Ma már azt is tudjuk, hogy a szárny formájának viszont semmi szerepe nincs az egymás felismerésében. Elsődlegesen a repülést szolgálja, aerodinamikai feladatok megoldására alakult különböző formájúra, hiszen ahány lepkefaj, annyiféleképpen repül. Egyik-másik még vitorlázó repülésre is képes.

A lepkeszárnyak színezete két csoportra osztható. A parányi pikkelyekben levő festékanyagok az anyagcserefolyamatok termékei, s főleg vörös, kék, sárga és fehér árnyalatúak. A szerkezeti színek viszont a fénytörés következtében állnak elő, s ezért csillognak olyan káprázatosan a napfényben.

(P. L.)

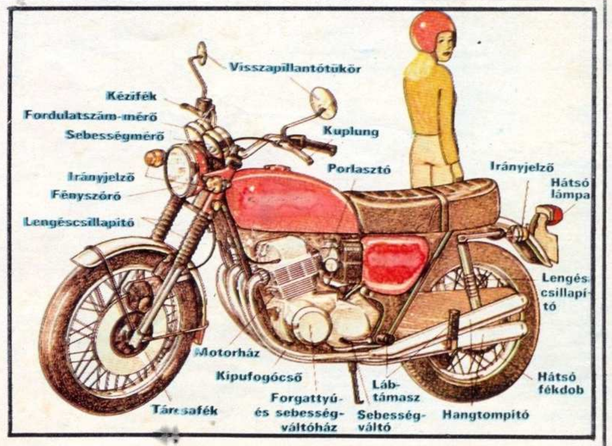
A pillangóknak ez a bálja csak a rajzoló elképzelése. A valóságban a lepkék magányosak, s hűségesek a saját „körletük"-höz, amig ott elegendő élelmet találnak. Csak a vándorlás egyesíti őket nagy csoportokba.

1a. Sárgakockás arany busapillangó, 1 b. busapillangó szárnytükre, 2. csalánlepke avagy kis rókalepke, 4. szilvafalepke, 5. kékcsücskös boglárka, 6. kis ökörszemlepke szárnytükre, 7. hajnalpirlepke, 8. csormolya tarkapillangó, 9. nappal pávaszem, 10. tűzpillangó, 11a. égszinű boglárka, 11b. égszinű boglárka szárnytükre, 12. közönséges ökörszemlepke, 13. sikattyú tarkapillangó, 14. nagypettyes boglárka, 15. vesszős búsapillangó, 16a. számozott pillangó, 16b. számozott pillangó szárnytükre

ROZZOS LEXIKON

MOTORKERÉKPÁR

Alig valamivel fiatalabb az autónál. Szintén benzinmotor hajtja; a kisöccsét, a mopedet néha egészen kicsi motor, de készülnek motorkerékpárok akkora motorral is, mint amilyen egy közepes méretű autóé. Régebben kedvelt volt az oldalkocsis motorkerékpár, amellyel az autónál jóval olcsóbban, s még viszonylag kényelmesen is utazhatott három ember.



ÉRMÉK

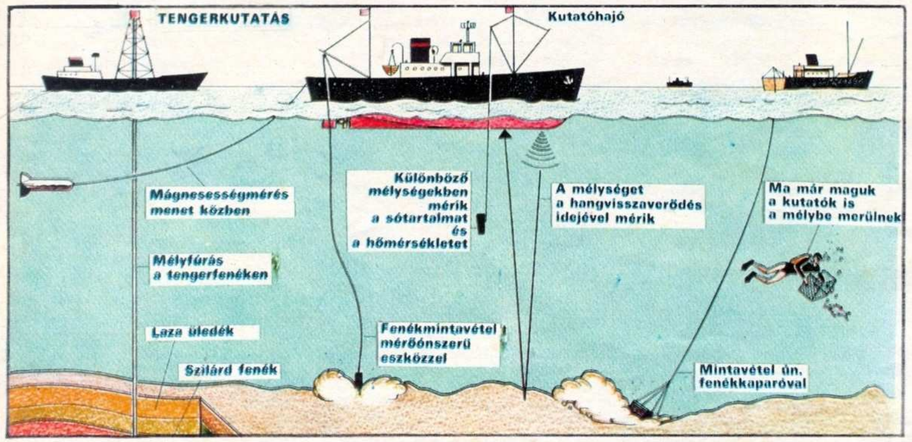
Az érme mindenkor fémből készül. Régebben az értékét az a fém jelentette, amelyből készült. Például aranypénzzel fizetni annyit tett, mint adott súlyú aranyat adni valamiért. Az érme veretője, kibocsátója, a király vagy az állam állt jót az értékéért. Ma nem a benne levő fém adja a pénzérme értékét, hanem az, hogy bízunk benne, tudjuk, hogy vásárolni lehet vele.

TÜZFEGYVER

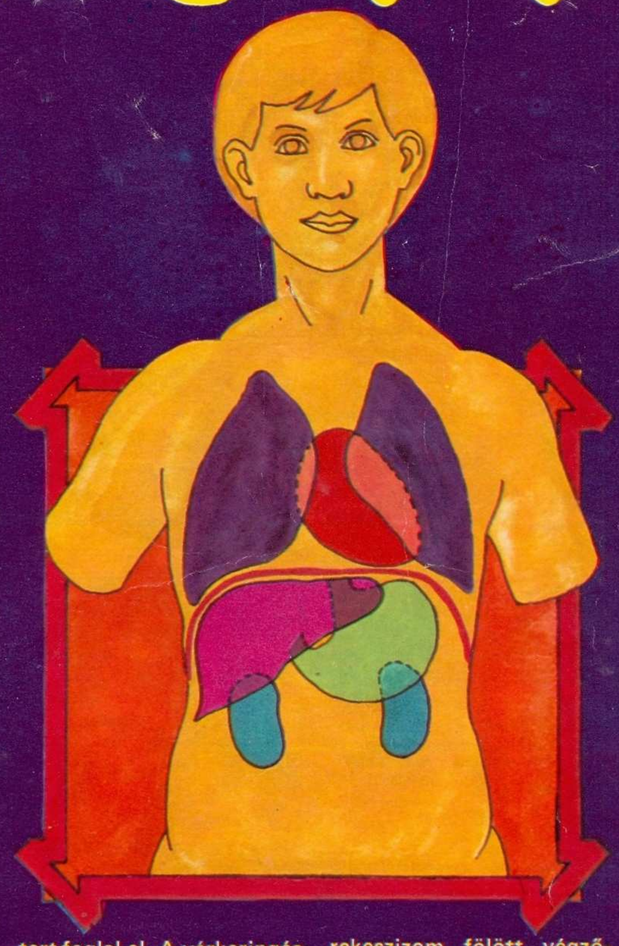
Csak azóta ismeri az emberiség, amióta — a hagyomány szerint — a XIV. században egy Schwartz Berthold nevű szerzetes föltalálta a puskaport. A kínaiak már évszázadokkal előbb ismerték a puskaport, de nem alkalmazták. Az első ágyúk vasból, a későbbiek bronzból készültek. A kő-, illetve később vasgolyót — miután lőport helyeztek az ágyúcsőbe, s arra fojtást készítettek — elölről helyezték el az ágyúcsőben, majd a lőport egy kis nyíláson át meggyújtották. Az égéstől hirtelen keletkező gázok tolóereje hozta mozgásba és röpítette ki nagy gyorsulással a golyót. A mai lövedékek már nem golyó alakúak, hanem áramvonalas formájúak, és a lőport sem tömik a fegyver csövébe, hanem a lövedéket fogó hüvelyben helyezik el. A gyújtáshoz elég az a kis ütés, amely a töltényfenéken elhelyezett gyutacsot felrobbantja. A puska, pisztoly, géppisztoly, golyószóró ugyanígy működő kézifegyverek. Az ezeknél nagyobb, rögzített tűzfegyvereket géppuskának, ágyúnak, aknavetőnek stb. nevezik.

TENGERKUTATÁS

Az egyik legfiatalabb, de gyorsan fejlődő és fontos tudományág, minthogy a tengerek világa igen nagy szerepet játszik életünkben. A tenger vizének, hullámzásának, áramlatainak, mélységének, fenekének kutatása egyre korszerűbb eszközökkel folyik, részben kutatóhajókról, részben rendkívül sokféle megoldású mélytengeri járművek segítségével. Sok országban a tenger növény- és állatvilágának tanulmányozását is a tengerkutatás részének tekintik.



LELTÁR



„A bőre alatt is arany van" — tartja a szólásmondás a gazdag emberről. Aranyat, vagy pénzt persze nem rejt a bőrünk, de ha jól meggondoljuk, a testünk nem más, mint kincsekkel teli bőrzsák. A kincsek, amelyek nélkül nem is élhetnénk: belső szerveink, törzsünk felső részében a szívünk, tüdőnk, gyomrunk, májunk, vesénk. Tedd a kezed a szívedre! De ne a baloldalra kapkodj! A szív nem baloldalt, hanem inkább középen van. A többiről tudod, hol keressed? Kezdjük a bőr alatti kincsek védőpáncéljával, a bordáinkkal. Kitapinthatók a hátunkon is, elöl is, de legkönnyebben az oldalunkon. A legfölsőt a kulcs-csont alatt. A gerincből — csigolyáink láncából — indul el 12 pár borda. A fölső hét pár elöl, középen a szegycsontban (mellcsont) ér véget; a következő három párnak az elülső vége a fölötte levő bordához tapad; még két pár „repülő" bordánk van: ezek némileg rövidebbek, és elülső végük nem forrt össze más csonttal, „repül".

A szív egyáltalában nem olyan „szív alakú", amilyet padba, fába vésnek, kártyára rajzolnak. Kúp formájú, izmos falú „tömlő", átlagos súlya (üresen, vér nélkül!) 300 gramm. A két tüdőszárny között egyharmadrészt jobbra, kétharmadrészt balra terjed a szegycsont mellett. Fölső csúcsa a 2—3. borda magasságában, a szegycsonttól jobbra és balra egy-egy centimétert foglal el. A vérkeringés motorjának határai lent balra az ötödik és hatodik borda közepén, jobbra valamivel lejjebb, a 6—7. borda között, a rekeszizomnál találhatók. Mindenki kipróbálhatja: balra, az 5. bordaközben, a szegycsonttól körülbelül 8 cm-re jól kitapintható a szív dobogása.

A tüdő felsőtestünk legnagyobb szerve. A legfelső bordapárnál kezdődik, a háton a 11. bordánál, elöl a rekeszizom fölött végződik. Jobb szárnyát három, a balt két lebenyre osztják. A légcsőből ágaznak szét az egyre kisebb hörgő-ágak, végükön a szőlőfürtszerű légzőhólyagokkal.

A széles és lapos rekeszizom két részre osztja a törzset, elválasztva egymástól a légzés és keringés szerveit (tüdő és szív) az emésztő- és egyéb szervektől. Nem vízszintes, inkább kupola alakzatú, elöl a mellcsont alatt húzódik, hátul az utolsó bordákig terjed. A máj hatalmas, átlagosan 1500 gramm a súlya. Az ember legnagyobb mirigye a rekeszizom „kupolájában". Fölül és jobbra zömökebb, lefelé és balra karcsúsodik, s ék alakúan végződik. Fönt az 5., lent a 12. borda fölső szélét éri el, s egy kissé a gyomor is takarja. Az orvos a bordák alatt jobbra kitapinthatja a szélét.

A gyomor a nyelőcső folytatásaként nagy „J" alakot formáz, olyan, mint egy duda alakú zsák. Fölső csúcsa érinti a rekeszizom közepét, egyik oldala függőlegesen a 11—12. borda közepéig ér, alsó része majdnem vízszintesen (lefelé öblösödve) a törzs közepéig nyúlik. Befogadóképessége 600—2000 köbcentiméter. Ha nagyon megtömjük, nyomja a rekeszizmot, az a tüdőt, s olyankor ezért szuszogunk.

A vese oldalt, kissé hátul található, jóval magasabban, mint általában gondolják; a baloldali kissé magasabban van, csúcsa eléri a 11. bordát. Mindkét vese átlagban 15×15×4 cm méretű, 15—15 dekánál alig súlyosabb, babszem-formájú szerv, de a hajszálerek és csatornácskák hihetetlen tömege hálózza be. Ha a két vese ércsatorna-rendszerét egyvégtébe kapcsolnánk, Budapesttől Székesfehérvárig érne.

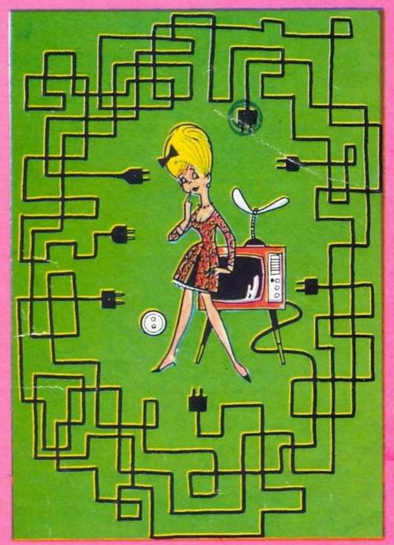
M. P.

Illusztráció: Jesse Sándor

DOMINÓ

Melyik a hétből?

Te hányadikra találod el, hogy melyik dugót kell bedugni a konnektorba ahhoz, hogy bekapcsolható legyen a tévé?



ÖT KÍGYÓ KERESTETIK!

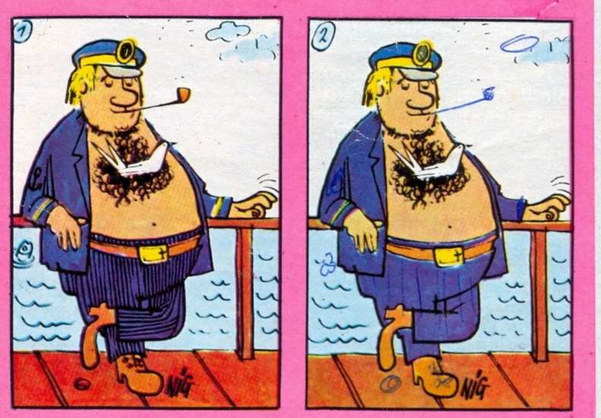
A vagy B C vagy G I vagy K L vagy O Ő vagy P R vagy S E vagy V

Mindegyik kék-sárga jel a kép alatti kulcs szerint két betűt jelöl. Esetenként vagy az egyik vagy a másik betűt véve figyelembe, öt kígyónév jön ki belőlük.

Megfejtés: Boa, kobra, csörgő, sikló, vipera.

EGYFORMA?

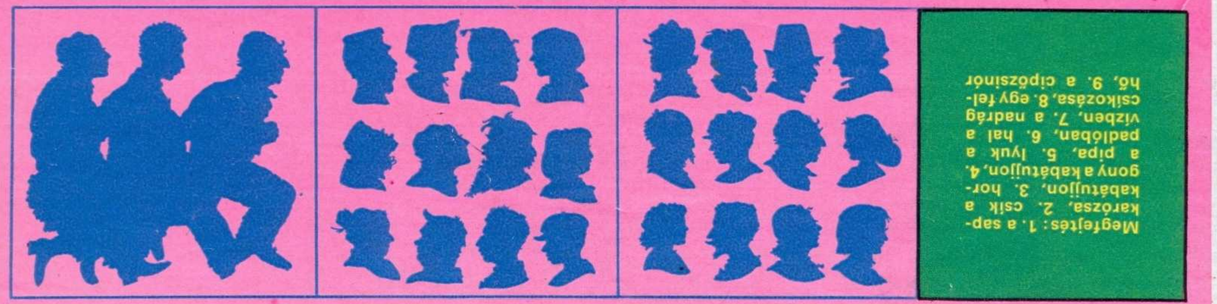
Persze, hogy nem egyforma a két kép. Mégpedig kilenc eltérés van köztük. Keresd meg!



JÓ MEGFIGYELŐ VAGY?

A három alak profilját kell megtalálni a 24 profil között. Jó megfigyelőnek azonban csak akkor tekintheted magad, ha ez három percen belül sikerül.

Megfejtés: 1. a második sorban a második, 2. a harmadik sorban a harmadik, 3. az ötödik sorban a harmadik.

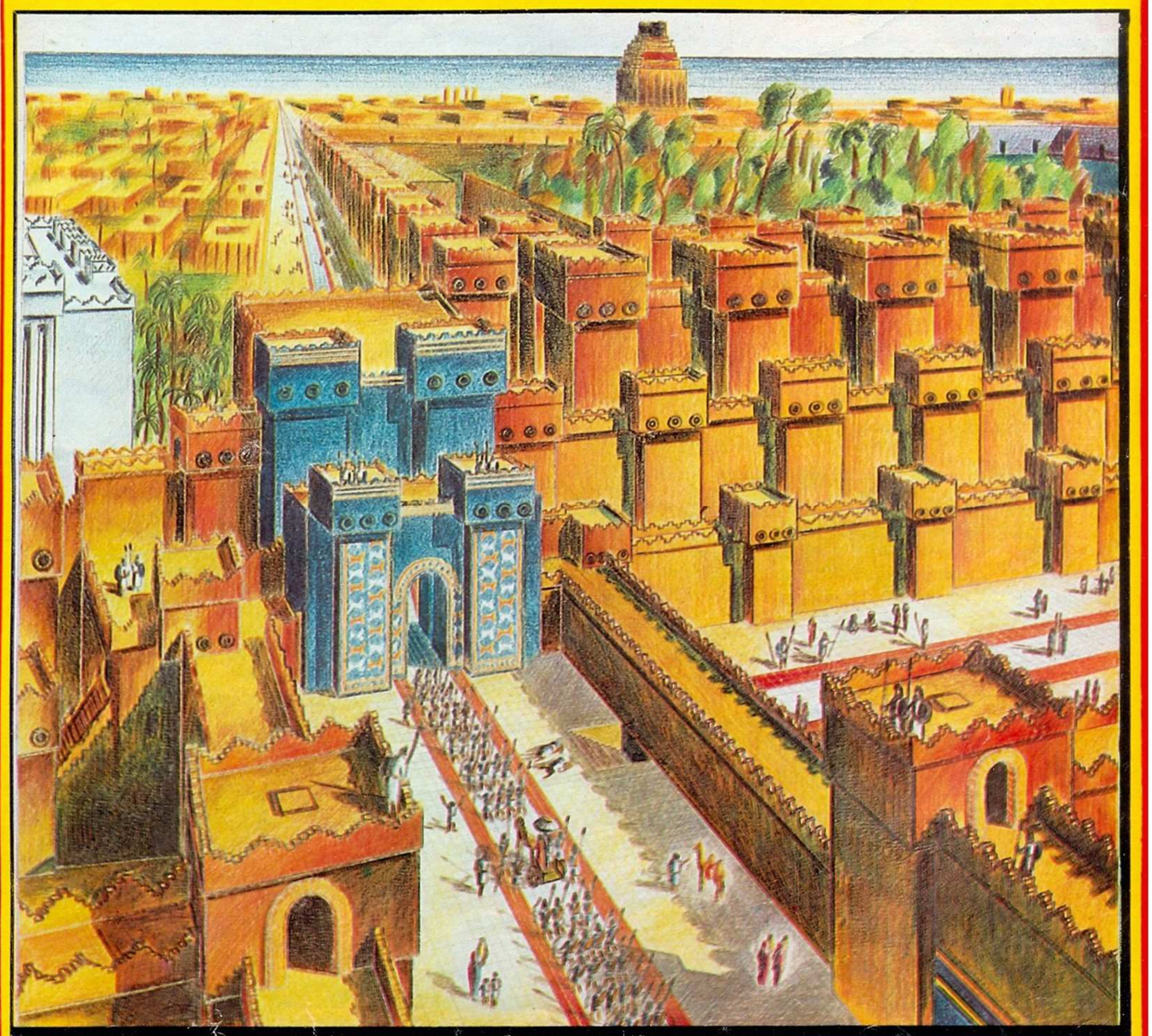


Megfejtés: 1. a sapkarózsa, 2. csík a kabátujjon, 3. horgony a kabátujjon, 4. a pipa, 5. lyuk a padlóban, 6. hal a vízben, 7. a nadrág csikozása, 8. egy fehér, 9. a cipőzsinór

BABILON

AMezopotámiában, azikerfolyók, a Tigris és Eufrátesz közti területen alapított Babilon már az őskorban is lakott volt. De a virágzó kultúrát teremtő sumér nép uralkodása idején, az i.e. 3. évezred közepén még jelentéktelen kis város. Néhány évszázaddal később egy nomád nép

Az Istar-kapu és a „Nem győzhet az ellenség" út



telepedett meg falai között. A jövevények nyelvükön „Bábilim"-nek, az „Isten Kapujá"-nak nevezték; ebből lett a görögök közvetítésével az általunk ma is használt Babilon név. A város égbetörő főtemplomát a mondák szerint maga Babilon főistene, Marduk emelte. Ez volt a Bábel tornya, amelyet a Biblia szerint viszont sok nép épített, de az isten, amiért égig érő tornyot akartak építeni, büntetésből összezavarta a nyelvüket, vagyis ebből támadt a „bábeli nyelvzavar".

Az új lakosok lassan Mezopotámia legjelentősebb városává tették Babilont. De nagyságát és virágzását legkiválóbb uralkodójának, Hammurapinak köszönhette, aki meghódítva a környező népeket, városokat, hatalmas birodalmat alapított Kis-Ázsiában. A bölcs uralkodó szigorú, de igazságos törvényeket alkotott, s ezeket sok más nép is átvette. Halála után Babilon hatalma meggyengült, évszázadokon át más és más uralkodók és népek szabták meg sorsát. Először a mai Törökország területén birodalmat alapított hettiták foglalták el és fosztották ki i.e. 1530 körül, majd újabb népek vették birtokukba, de tartósan egyik se tudta megszilárditani hatalmát. A város történelme az elkövetkező évszázadokban sorozatos háborúk jegyében telt. Különösen sokat szenvedett a kegyetlenségéről hírhedt katonanép, az asszírok támadásaitól. Ők az i.e. IX. század végén foglalták el, csaknem 300 évig tartó rémuralmat teremtve egész Mezopotámiában. Babilon nem nyugodott bele szabadságának elvesztésébe, s többször is megpróbált szabadulni az asszír iga alól. Az asszír uralkodók ezért bosszuló hadjáratokat vezettek a város ellen. A legkegyetlenebb és legszörnyűbb támadás az i.e. VII. század elején érte a várost: földig rombolták, lakosait elhurcolták, s a paloták, templomok romjait a csatornák és az Eufrátesz vizével elárasztották. Úgy látszott, ezt a csapást Babilon soha többé nem heveri ki. De a következő asszír uralkodók jóvátették elődeik bűnét: a város lakóit visszatelepítették, s még csodálatosabb épületeket emeltek. Néhány évtized alatt újra felvirult a város, amely immár elég erősnek érezte magát, hogy az Asszíria uralma alatt nyögő népeket összefogja. Ennek az összefogásnak az eredménye lett az asszír birodalom megdöntése. Ezután Babilon lépett Asszíria helyébe. Az i.e. VII. század elején pedig II. Nabu-kudurri-uszor (a Biblia alapján jobban ismert néven: Nabukodonozor) került Babilon trónjára. Uralmát szinte egész Kis-Ázsiára kiterjesztette, népeket igázott le, hurcolt fogságba, viszont uralkodásának több mint 40 esztendeje alatt igazi világvárossá emelte Babilont, amelynek gazdagsága és fényűzően megépített épületei messze földön híresek voltak. A Nabu-kudurri-uszor Babilonjába érkező idegen a nyolc kapu egyikén léphetett a városba. Annak, aki a város legnagyobb és legpompásabb, az Istar istennőről elnevezett kapujában lépett be, lenyűgöző látványban volt része. A 24 méter magas kapu cédrusfából készült szárnyait réz domborművek díszítették. Kétoldalt előreugró tornyok meredtek az égre.

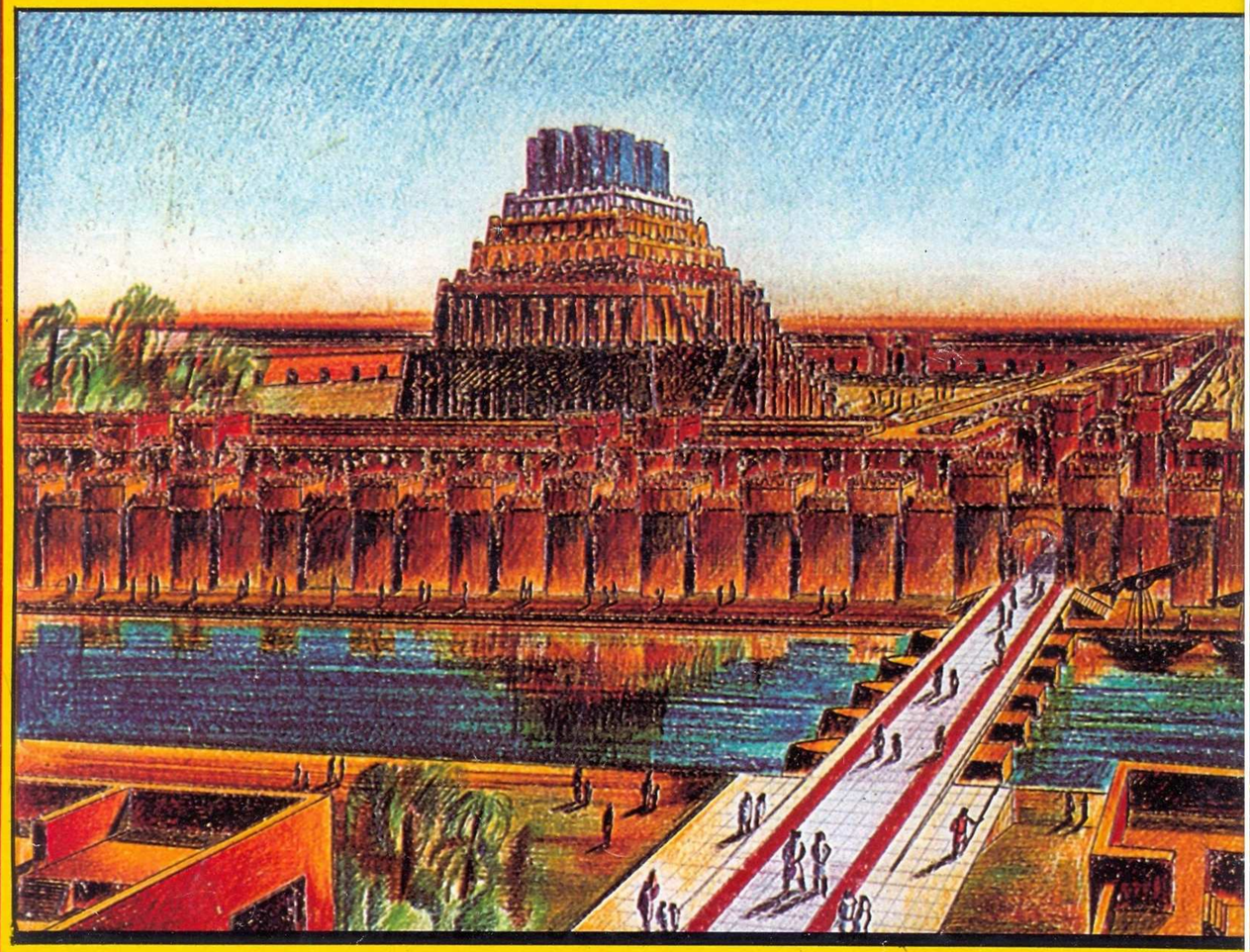
A bejáratot kék mázas téglák ékesítették, amelyeken különböző színekben ragyogó szent állatok — bikák, sárkányok, kígyófejű griffmadarak mintegy 500 domború keltett rémületet, megdöbbenést és csodálatot. Ennél a kapunál végződött az az út, amelynek Nabu-kudurri-uszur a „Nem győzhet az ellenség" nevet adta. Mindkét oldalról hét méter magas fal szegélyezte, amelyen kék zománc alapon fehér és sárga színű, vörös sörényű, villogó fogú oroszlánok hada keltette azt a hatást, mintha egyenesen az Istar-kapun betörő ellenség felé vonulnának a vérszomjas állatok. Az út szélessége 16, hossza 300 méter volt, s közepén hatalmas kőtömböket fektettek le, amelyekbe a király önmagát dicsőítő feliratát vésték.

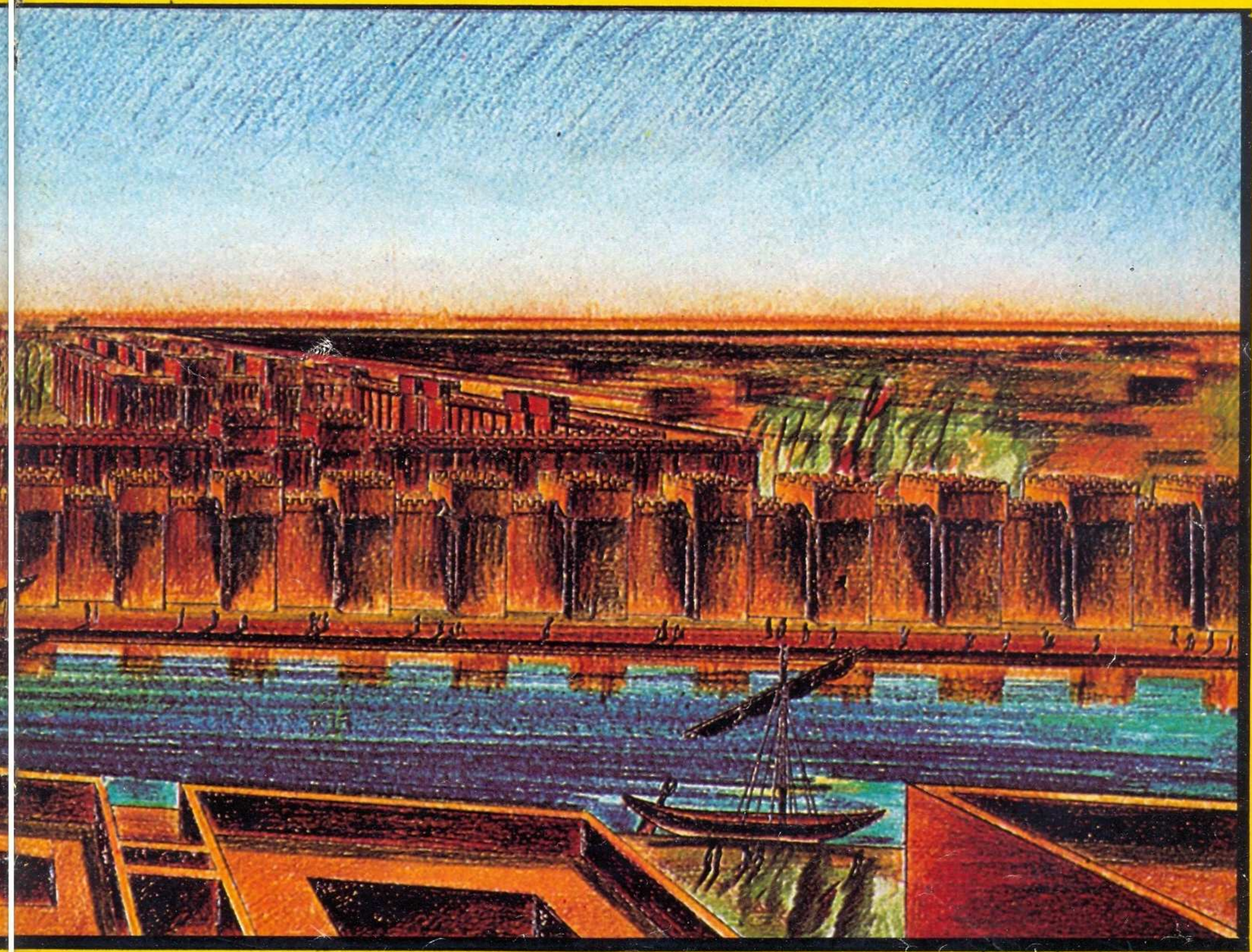
A birodalom dicsőségét és gazdagságát hirdették a király palotái is a várost kettéválasztó Eufrátesz folyó partjain. A nagyobbik palotában a királyon és a közvetlen környezetén kívül még a közigazgatás hivatalnokserege, a palota testőrsége és a nagyszámú szolgahad élt. Három udvaron át vitt az út a király termeihez, ugyanennyi a trónteremhez, ahol az uralkodó a város és a birodalom előkelőségeit, valamint a leigázott népek követeit fogadta. A trónterem méretei elkápráztatták a belépőt: hossza 52, szélessége 17 méter volt, s óriási, színes téglákból kirakott oszlopszerű alakok díszítették. A palota termeiben halmozták föl az összerabolt értékeket, a gyűjtött kincseket.

A felesége tiszteletére építtette meg Nabu-kudurri-uszor azt az építményt, amelyet az ókor hét csodája között Szemirámisz függőkertjeiként emlegettek. A körülbelül 120×120 méteres kertek roppant méretű boltívekre épültek, olyan vastag földréteggel, hogy nemcsak virágok, hanem terebélyes fák is gyökeret eresszhettek benne. Az öntözéshez vízemelő szerkezetekkel emelték a vizet a nagy magasságokba az Eufrátesz folyóból. Az építmény többemeletes volt, s az emelete-

Babilon falai II. Nabu-kudurri-uszor király idejében már messziről magasodtak a széles síkságon. A város négyszög alakban épült, minden oldala több mint 21 kilométer hosszúságban húzódott. Kettős falú erődítményrendszer övezte; külső fala 3,72 m vastag volt, 20 méterenként egy-egy, összesen mintegy 250 őrtoronnyal. A belső fal magasabb, s még egyszer olyan vastag volt, mint a külső, s ezt is tornyok tagolták, a tetején pedig két négyfogatú kocsi is elfért. A várost az Eufrátesz folyó szelte ketté. Marduk isten külön is elkeritett tornyával szemben állt a király főpalotája

Illusztrációk: Balogh Balázs



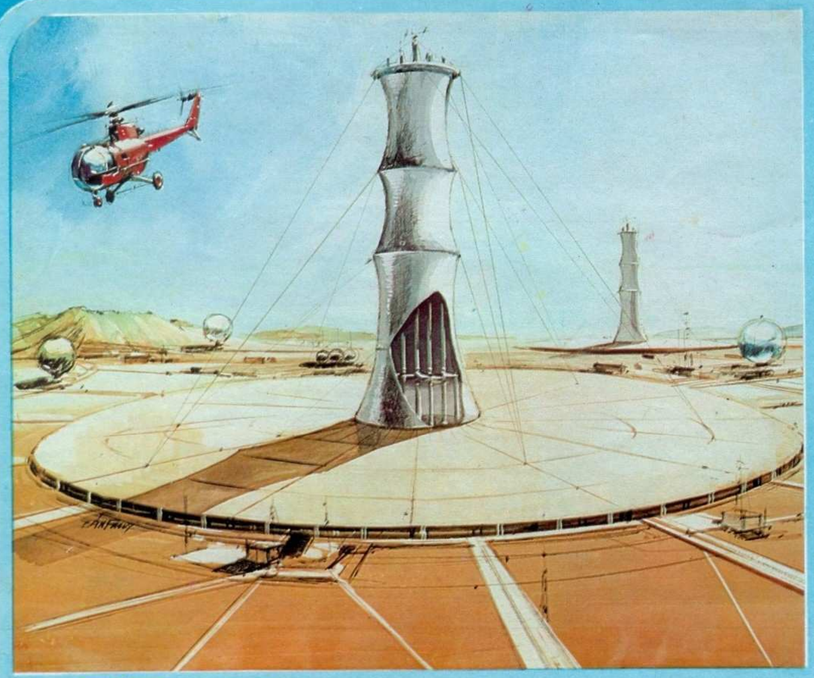


ket lépcsők kötötték össze. A nagy építkezésekben kedvét lelő király leghőbb vágya azonban az volt, hogy Babilon főisteném hez, Mardukhoz méltón építse újjá a város templomtornyát, amely az évszázadok alatt erősen megrongálódott. Az „Ég és föld alapköve" Babilon központjában állt. Magas, agyagból készült falgyűrű választotta el a várostól. A 91,5×91,5 méter alapterületű tornyot hét szintesre tervezték: az első szint 33, a második 18, a további négy szint 6—6, a legfelső pedig 7,15 méter magas volt, s fölfelé lépcsőzetesen keskenyedett. Építéséhez 85 millió égetett téglát használtak fel. A hét emelet a hét bolygót jelképezte, s mindegyik emelet olyan színű volt, amilyennek a babiloni csillagászok a bolygók színét képzelték: fekete, sárga, piros, arany, halványsárga, ezüst (természetesen az arany és ezüst szint arany, illetve ezüst burkoló lemezek adták), a legfelső szint falait pedig, ahol Marduk isten szentélye állt, kék mázas téglákkal burkolták. Marduk szentélyében egy szinaranyból készült ágy és asztal állt az isten rendelkezésére. Ide senki se léphetett be egy kiválasztott asszonyon kívül. A babilóniak hite szerint ugyanis az isten minden éjszaka lejön, és a számára készített aranyágyon tölti az éjszakát.

Nabu-kudurri-uszor halálával Babilon dicsősége is alámerült. A birodalom leigázott népeinek gyakori felkelései meggyengítették, majd az új, erőszakosabb nagyhatalom, Perzsia támadásai végső romlásba taszították. Hiába lázadt fel újra és újra a babiloni nép, a mohó perzsák, élükön hódító királyaikkal, Kürosszal, Dareiosszal, s annak fiával, Xerxésszel, többször is kifosztották a várost, erődítményeit megsemmisítették, templomait, köztük Bábel tornyát, lerombolták, Marduk isten aranyszobrát beolvasztották.

Nagy Sándor, a világhódító makedon király mégis birodalma fővárosának szánta Babilont, a tornyot is helyre akarta állíttatni, de korai halála miatt terve meghiúsult, s Babilon többé nem támadt fel. Az egykori paloták helyén egy ideig még álltak lakóépületek, de az arab hódítás után már csak nyomorúságos kunyhók. A mai Irak fővárosától, Bagdadtól 120 kilométerre délre ma már csak romok merednek az égre, a világ egyik első „világvárosá"-nak egykori nagyságáról és fényéről téve tanúságot. A régészet azonban nem nyugszik bele a visszavonhatatlanba, a múlt században megkezdett ásatásokat éppen napjainkban készülnek újult erővel folytatni, hogy a mondák és legendák városában feltárják mindazt, amit most még elrejtenek a romok.

SOÓS ISTVÁN



HŐLÉGTORONY

Eolusznak, a görögök szél-istenének alighanem sok dolga akadna manapság, de jó üzletet csinálhatnának a régi nap-istenek is. A szélről és a napról ugyanis egyre több szó esik mint energiaforrásról. A szakembereknek azonban az istenek segítsége nélkül kell megoldaniok a feladatokat. Munkájukat nehezíti, hogy a nap és a szél igencsak megbízhatatlan erőforrás. Az általuk működtetett áramfejlesztőket megbéníthatja a szélcsend, a felhősödés, no meg az éjszaka.

Mindez nem jelentene gondot, ha Eolusz egy kései utódának segítségét meg tudnák nyerni, de erre vajmi kevés a remény. Nem marad más hátra, az emberiségnek ebben is saját magának kell segítenie magán. Egy stuttgarti mérnök, Jörg Schlaich elhatározta, hogy olyan berendezést tervez, amellyel még a legszelídebb fuvallat is kihasználható. Az elképzelés meglehetősen egyszerű: az erőmű egy központi, kürtő alakú toronyból áll, amelyben a felszálló meleg levegő forgatja a turbinákat. A tornyot óriási felületű fóliasátor övezi, ez a „fűtőfelület". A hőt a talaj gyűjti össze, vagyis a sátor padozata, amelyet hőelnyelő képességének fokozása végett feketére festenek.

A sátortető alatt erős napsütés esetében a levegő hőmérséklete 20—50 fokra emelkedik. Minthogy a sátor a kürtő felé lejtősodik, a felmelegedett levegő a torony felé keresi az útját. A toronyban az odaáramló meleg levegő másodpercenként 20—60 méteres sebességgel száll fölfelé, akár 900 méter magasságig is. Ekkorának kellene lennie a toronynak ahhoz, hogy ezer megawatt legyen az erőmű teljesítménye. A fóliasátor átmérője 400—9600 méter lehet. Egy megawatt teljesítményű erőmű létesítéséhez tíz méter átmérőjű, 300 méter magas tornyot kell építeni, 400 méter átmérőjű hőgyűjtőfelülettel. A torony betonacélból készülhet, héjszerűen vékony fallal, a „melegház" acélhálós szerkezetre feszített fóliából vagy drótüvegből. Az építménynek ez a része ráadásul valóban melegházként is szolgálhat; a legalacsonyabb ponton is legalább két méter magas sátor alatt minden növény jól érezné magát.

Kiszámították, hogy ilyen erőművek építése nemcsak a sivatagokban bizonyulna gazdaságosnak, minthogy a napsugárzás ott a „legmegbízhatóbb" és legerősebb, hanem Európában is. Az erőmű ugyanis még szórt fény, vagyis felhős idő esetében is működne, s a sátor alatt, a talajon felgyülemlett meleg levegő még éjszaka is forgatná a turbinákat. Bármilyen furcsán hangzik, a legnagyobb hatásfokkal akkor működne, amikor a kinti hőmérséklet a legalacsonyabb, vagyis télen.

MICHAEL ODENWALD

Illusztráció: Bánfalvy Ákos

REJTVÉNYPÁLYÁZAT

SZELLŐ

MÁSODIK FORDULÓ

A megfejtett keresztrejtvény szavaiból ötszavas értelmes mondatokat kell összeállítani. Minél több ötszavas mondatot küldesz be, annál nagyobb az esélyed valamelyik nyereményre. Az azonos számú mondatok beküldői között sorsolás dönti el a sorrendet:

Kikötések: 1. szórendi változtatás nem számít új mondatnak (például: Alig ír jól a ceruza – A ceruza alig ír jól), 2. nem számít új mondatnak az sem, amelyben csak egy szó változik (például: Nem esik le a baba – Nem esik le a koma), 3. nem érvényes az olyan mondat sem, amelyet vesszővel kell tagolni.

A keresztrejtvény zöld színű kockáiban szereplő két szó is használható, de ezekből, valamint az előző és a következő fordulóban szereplő ilyen kiemelt szavakból egy olyan mondatot kell majd összeállítani, amelyet így rejtettünk el a három keresztrejtvényben. Ennek a mondatnak a beküldői között a verseny végén sorsoljuk ki a fődíjat, valamint a három vigaszdíjat.

Fődíj:

SPORTRON tévé-foci

Vigaszdíjak:

mikroszkóp-laboratórium, fényképezőgép, asztali foci.

A fordulónként legtöbb mondatot beküldőket külön díjazzuk.

A második forduló nyereményei:

1. Sanyo rádió
2. Villamos autóverseny-játék
3. Gitár
4. Fényképezőgép
5. Piko villanyvasút
6. Mikroszkóp
7. Lego építőjáték
9. Látcső

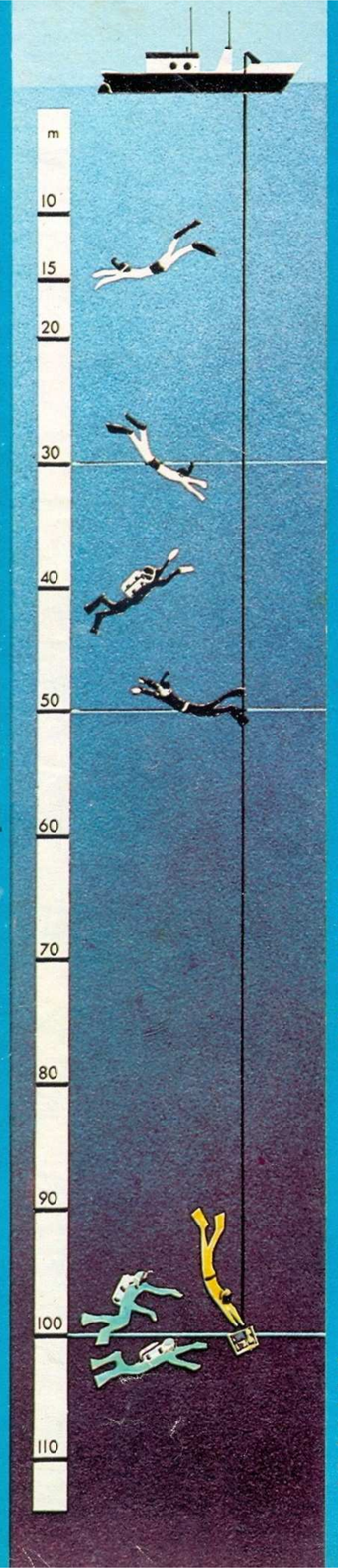
10–13. Matchbox

14–23. Repülőgép modell

Beküldési határidő: 1979. november 30.

Az eredményt az 1980. 1. számunkban közöljük, de a nyerteseket már december közepén értesítjük, s a nyereményüket is elküldjük.

100 MÉTER 1 LÉLEGZETTEL



Mélymerülési világrekord lélegzőkészülék nélkül: Jacques Mayol, Franciaország, 100 méter

Merülés készülék nélkül 15 m-ig: jó átlagos eredmény

Gyakorlott könnyűbúvárok a 30 m-t is elérik

Sűrített levegőjű készülékkel 40 méteres mélység könnyen elérhető. Ennél mélyebben már felléphet a mélységbódulat

A szabad merülés világrekordja plusz súly nélkül: 48 méter

Oxigénnel és héliummal töltött légzőkészülékkel felszerelt két könnyűbúvár várja lent Mayolt, aki 38 kilogrammos plusz súllyal érte el rekordját

KÍSÉRLETEK — VÍZZEL

Tégy egy sárgaréz kétforintost és egy alumínium 20 fillérest egy villára, s óvatosan helyezd őket egy vízzel teli edénybe. A sárgaréz elsüllyed, az alumínium érme azonban a víz tetején marad, jóllehet az is nehezebb a víznél. Az érmét a víz felületi feszültsége tartja fenn: a vízmolekulák (a rajzon pontokkal jelezve) a folyadékban minden irányból azonos erővel vonzzák egymást. A felületen azonban a molekulákra csak a víz felőli oldalról hat a vonzás, ezért egy vékony hártyává sűrűsödnek

Egy jó sűrű konyhai szűrő görbületét nyomd be úgy, hogy egyenes legyen, s aztán szoritsd rá egy vízzel teli pohárra. A tenyeredet tedd a szűrő sík felületére, s fordítsd meg fejjel lefelé a poharat a szűrővel együtt, majd vedd el a kezed: egy csepp víz sem, vagy csak nagyon kevés fog elfolyni. Miért? A szűrő minden nyílását vízhártya vonja be, amely sem a levegőt nem ereszti át, sem a vizet nem bocsátja ki. A sátorponyva esetében is ez megy végbe. Az impregnálással vízhatlanná tett szövet apró lyukain az esőcseppek a felületi feszültség miatt nem juthatnak át

Vágj ki kartonlemezből egy, az ábrán látható aránynak és általad használt pohárnak megfelelő formát, s azt helyezd a pereméig vízzel teli pohárra. A karton nyelvére hihetetlenül sok érmét rakhatsz anélkül, hogy leesnének. A kartont a víz és a karton molekuláinak kölcsönös tömegvonzása tartja. Ez az erő (adhézió) nagyobb, mint a molekulák alul levő vonzóereje (kohézió). Bizonyíték: ha a kartonlemez az érmék túlsúlya miatt végül is felemelkedik, magával ragad egy kevés vizet is

Tölts színültig csapvízzel egy száraz poharat, de anélkül, hogy a víz túlcsorduljon. Ezután csúsztass óvatosan érméket egymás után a vízbe, s figyeld meg, hogyan változik a víztükör felülete. Elképesztő, mennyi érmét süllyeszthetsz el anélkül, hogy a víz kifolyna. Valóságos vízhegy keletkezik, amelyet a felületi feszültség tart össze. Végül még egy sótartó tartalmát is beleszórhatod óvatosan a vízbe. A só feloldódik, láthatatlanul elvegyül a víz molekuláival, s még ekkor sem csordul ki egy csepp víz sem

ÖNISMERET

Olvass el figyelmesen minden kérdést, gondolkodjál rajta, de még mielőtt a következő kérdést elolvasnád, válaszd ki az egyik feleletet, s húzd alá.

1. *Szokásod, hogy igazat mondj?*
   Mindig — gyakran — nem tudom — néha — soha
2. *Rossz érzésed vagy lelkiismeretfurdalásod van, ha hazugságon kapod rajta magad?*
   Mindig — gyakran — nem tudom — néha — soha
3. *Bosszant, ha valaki hazugságon fog?*
   Fölötteb — eléggé — nem tudom — alig — egyáltalán nem
4. *Hazudsz olykor csupán azért, hogy azzal segíts valakin, vagy hogy meg ne sérts valakit?*
   Nagyon gyakran — néha — nem tudom — ritkán — soha

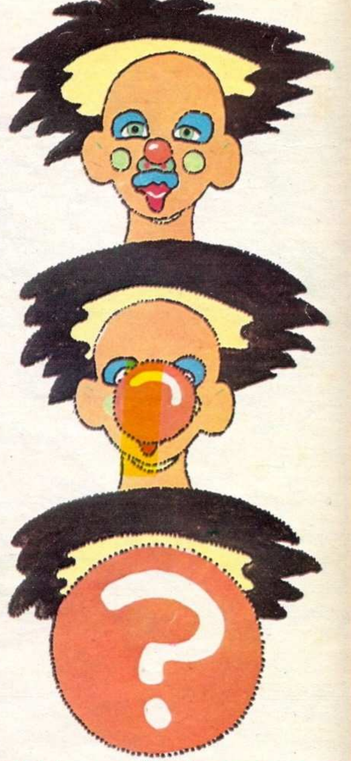
5. *Szoktál viccből hazudni, csak azért, hogy valakivel a bolondját járasd?*
   Soha — ritkán — nem tudom — néha — nagyon gyakran
6. *Nem mondasz igazat, csak azért, mert olyan kérdésre kell felelned, amellyel kapcsolatban nem tudod, mi az igazság?*
   Soha — ritkán — nem tudom — néha — nagyon gyakran
7. *Szoktál-e kényelemből hazugsághoz folyamodni, például hogy kibújjál egy-egy kellemetlen helyzetből?*
   Soha — ritkán — nem tudom — gyakran — nagyon gyakran
8. *Szorult helyzetben, ha például büntetés fenyeget, hazugsághoz folyamodsz?*
   Soha — ritkán — nem tudom — gyakran — nagyon gyakran
9. *Nem mondasz igazat, hogy azáltal javíts a helyzeteden, vagy kedvezőbb színben tüntesd föl magad?*
   Soha — ritkán — nem tudom — gyakran — nagyon gyakran
10. *Nem mondasz igazat, hogy azzal mást megzavarj vagy megbüntess?*
    Soha — ritkán — nem tudom — gyakran — nagyon gyakran

A válaszok értékelése

Nincsen olyan teszt, amely — további ellenőrzés nélkül — megbízható és egyértelmű tájékoztatást nyújtana minden esetben. Éppen ezért az értékeléshez szükség volna egy szakemberre, aki megmagyarázná a vitás pontokat, rámutatna az értékelésben esetleg elkövetett hibákra, a részletek közötti ellentmondásokra stb. Persze, azért az értékelést mindenki elvégezheti saját maga is, ha megközelítően értékelni akarja önmagához való őszinteségét s természetének, illetve jellemének némely oldalát. Az első lépés: írd a válaszaidhoz azok pontértékét: az első 1, a második 2, a harmadik 3, a negyedik 4, az ötödik 5 pontot ér. Ezután add össze a kérdésekre adott válaszok pontértékeit.

Ha a tíz kérdésre adott válaszaiddal 10—15 pontot értél el, akkor jellemességedet alighanem túlértékeled, s az eredmény az önmagadhoz való őszinteség szempontjából nem vet túl jó fényt rád. Hasonlítsd össze saját értékelésedet azzal, ahogyan a barátaid, ismerőseid értékelnének az adott kérdések esetében, s ezen az alapon vizsgáld fölül a válaszaidat, s légy kritikusabb önmagaddal szemben. Ha így is 10 pontot érsz el, akkor nyilvánvalóan ellentmondasz önmagadnak: a 4. kérdésre ugyanis azt válaszolod, hogy nagyon gyakran hazudsz jó szándékkal, ugyanakkor az 1. pontra adott válasszal azt mondod, hogy mindig igazat mondasz. Ha 45—50 a pontok összege, akkor viszont talán el is túloztad az önkritikát, s korántsincs olyan nagy baj veled, miként ezt be akarod beszélni magadnak. Húsz pont körül az eredmény önbizalomról árulkodik, s arról, hogy többnyire nem engedelmeskedsz a hazugság kísértésének. A 40 pont körüli eredmény viszont őszinte önkritikára vall; mintegy beismerése annak, hogy gyakorta engedsz a hazugság csábításának. Harminc pont körüli eredmény azt jelzi, hogy nagyon lelkiismeretesen elemeztél minden helyzetet, kivált akkor, ha 2-esek és 4-esek váltakoznak, esetleg egy ötös is akad.

Ha a 3-asok vannak túlsúlyban, akkor ez azt jelenti, hogy nem vagy hajlandó kellőképpen mélyebb önvizsgálatot tartani, vagy nem mersz következetesen őszinte lenni magadhoz, s megoldani a nehéz vagy kellemetlen helyzeteket. Néhány szélsőséges válasz (1 vagy 5 pont) határozottan pozitívan értékelhető — értékesebbek, mint ha a válaszok túlnyomó többsége semleges. Hasonlítsd össze a feleletekre adott válaszokat olyan szempontból is, hogy következetesek-e; például a 8-as és 9-es kérdésre adott válaszok nem nagyon térhetnek el egymástól.



Illusztrálta: Jesse Sándor

mini alfa

Hitted volna?

Egy átlagos normál ceruzával körülbelül 50 ezer szót lehet leírni, ami nagyjából egy 170 oldalas könyvnek felel meg, vagy egy 80 km hosszú vonalnak.

•

Tonnánként mintegy 50 milligramm aranyat tartalmaz a tengervíz. Ha a tengerek aranytartalmát sikerülne kivonni, s azt elosztanák a Föld lakói között, mindenkire 35 tonnányi arany jutna.

•

Egy kilogramm mézért a méhek legalább 15 millió virágot látogatnak meg, s jóval nagyobb távolságot repülnek, mint a Föld kerülete.

•

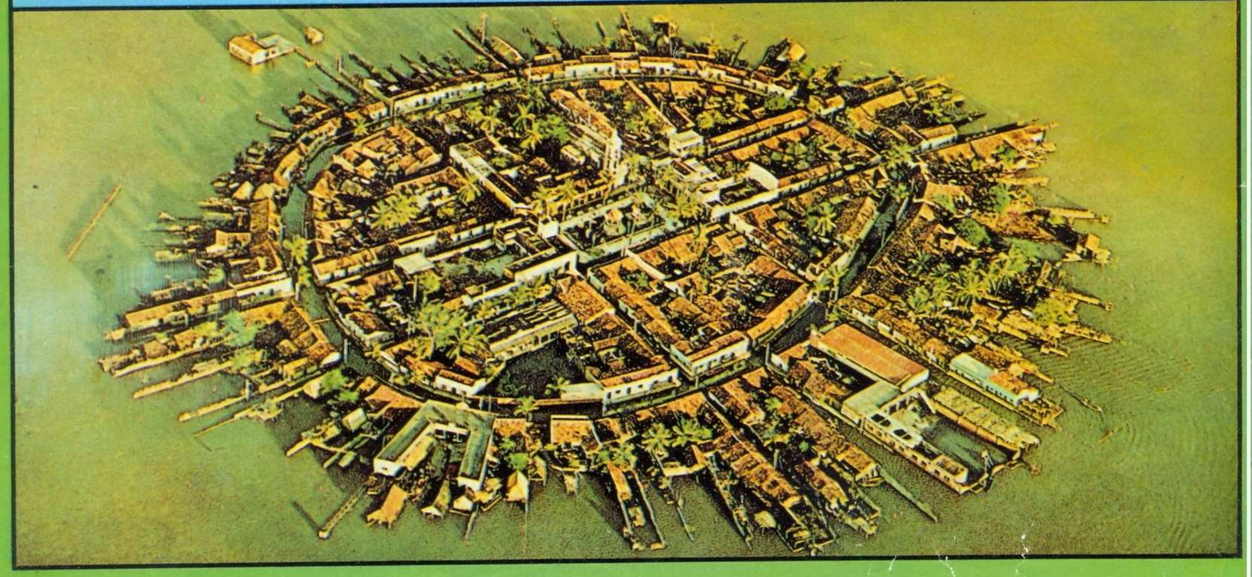
Hány nap egy millió másodperc? Valamivel több mint tizenegy és fél. És egy billió másodperc mekkora idő? Több mint harmincezer év. Ha nem hiszed, számolj utána pontosan!

KÉPEK ŐSZI LEVELEKBŐL

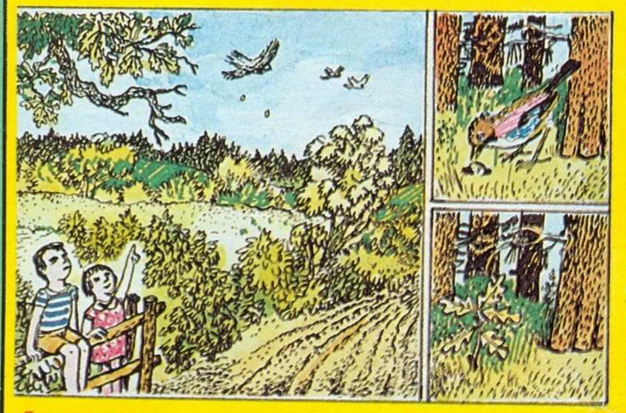
Mi lehet értéktelenebb egy lehullott falevélnél? S mi kell ahhoz, hogy új életre keljenek? Nem sok. Mindenek előtt gyűjtésük, gondos lepréselésük, aztán egy csipesz, kisolló, ragasztó, egy kis türelem és kézügyesség, no meg minél több fantázia, amellyel a színes, különböző nagyságú és formájú levelekből képek komponálhatók. Jó időtöltés a levélgyűjtés, a tervezés is, és ha elkészül egy-egy sikeres kép, ajándéknak se megvetendő. Próbálkozz meg vele. Még egy tanács: sötét papíron hatásosabban érvényesülnek a színek.

MINI-VELENCE

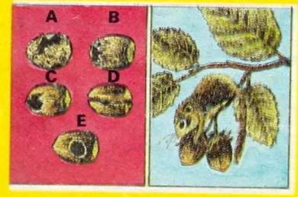
Mexcaltitánt a legtöbb mexikói autótérkép nem is tünteti föl, a kormány egyik hivatalos térképén viszont két út is visz oda, csak éppen — egyik út sem létezik! Augusztus közepétől október elejéig ráadásul szárazon egyáltalán nem közelíthető meg a kétezer lakosú község, mert a trópusi esőzésektől a megáradt San Pedro folyó ingoványos deltájának foglyává válik, utcái pedig csatornává változnak. A mexcaltitáni gyerekek éppen ezért szinte egyszerre tanulnak meg járni és kenuzni. A szigetközség körülbelül a XII. században akkor fejlődött ki, amikor Velence gazdagodni kezdett, de míg Velence egyre emelkedett, Mexcaltitán hanyatlott. Ma már csak kevesen tudnak létezéséről, és senki sem ismeri hitelt érdemlően a történetét.



FIGYELD MEG!



Ősszel, amikor a szajkók a falvak felől az erdőkbe húznak, gyakran elpottyantanak egy-egy makkot. Öreg tölgyek odvában gyűjtik össze készletüket. Gyors csattogással húznak el a tisztások fölött, mert nem kitartó repülők, hamar elfáradnak, s alig várják, hogy egy közeli fán kipihenhessék magukat. Repülés közben gyakran elpotyogtatják a magvakat, melyekből azután új fák nőnek ki. A maradékot a szajkók elássák, téli tartaléknak, ám a rejtekhelyeket télen csak nagyritkán találják meg. Így azután gyakori, hogy a fenyőerdőben tölgyfa nő ki.



Egyetlen megrágott mogyoró is sokat mond annak, aki ismeri a természet titkait. A különböző rágásnyomok a tettesről árulkodnak. A fiatal mókusok körülrágják a héjat, hogy a mag beléhez jussanak (A). Az idősebb, tapasztalt mókusok csak a hegyét rágják le a csonthéjú gyümölcsnek, belét ott szedik ki, ahol a héj a legvékonyabb (B), vagy egyszerűen egy jó erős harapással kitörnek egy darabot a mogyoró héjából (C). Vannak olyan mókusok is, amelyek előbb szépen körberágják a mogyorójukat, s azután úgy törik föl, mint egy diót, a törésvonal mentén (D). A kerek — finomabb fogacskáktól származó —, gondosan kimunkált lyukak erdei-, vörös- vagy mogyorós pele lakmározásról árulkodnak (E).

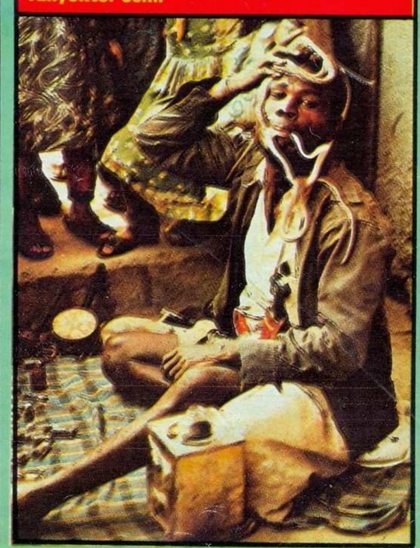
Egy apró sebhely az éretlen mogyoró zöld héján a mogyoróormányos nevű rovar működéséről árulkodik. A bogár tavasszal megfúrja a mogyoró puha héját, és petéjét belerakja a gyümölcsbe. Ha papírt tesztek a fületekre, s erre helyezitek az így megtámadott mogyorót, felerősítve hallhatjátok a kikelt lárva jóízű csámcsogását. Ha a kis kerek lyukon kimászik a mogyoróból, és sikerül tettenérni, piszkáljátok meg egy ceruza hegyével, vagy más, hegyes tárggyal. Azonnal odafordítja erős rágóit.

A legújabb típus

Az ŐFTI (Őskori Füstjeles Távirati Iroda) jelenti: Tökéletesen bevált és nagy közkedveltségnek örvend a legújabb típusú favázas, kőkerekes, egy hergelt-pipazabosusz hajtású motorkerékpár. A kicsi, de igen erős motor az első sebességben zöld, a másodikban kék, a harmadikban vörös színre vált. Külön figyelmet érdemel a szarvkormányon kívül a fényforrás és az index teljesen újszerű megoldása.

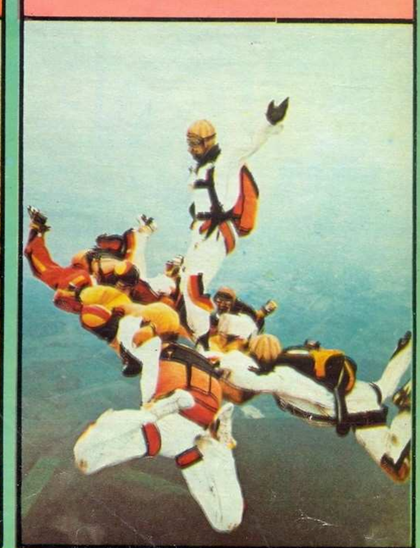
ELEVEN REKLÁM

Fakír? Kígyóbűvölő? Mutatványos? Egyik sem. Gyógyfűkereskedő Taizzban, a Jemeni Arab Köztársaság 80 ezer lakosú fővárosának piacán. Az ország csaknem hatmillió lakójának 90 százaléka nem tud írni, olvasni, s az állapotok a középkor emlékét idézik. A piaci árusok figyelemfelkeltő eszközei is ősrégiek: nem riadnak vissza az üzlet érdekében az ilyen mutatványoktól sem.



Ejtőernyős „kicsi a rakás"

A bravúros ejtőernyős-fotók között is egyedülálló H. H. Harold rendkívüli fényképe. A felvétel háromezer méter magasságban készült, s ahhoz, hogy sikerüljön a csoportos ugrások e különleges figurájának legérdekesebb pillanatát elcsípni, mindössze két másodperc állt rendelkezésre, mert a következő pillanatban a formáció széthullik.



TIGRISEK

Legalább harminc éven át tenyésztettem tigriseket, s bár mindegyikükkel rendszeresen együtt voltam, csak egy akadt, amely valahányszor meglátott, tigrismódon köszöntött, ugyanígy viszonozta az én tigrisköszöntésemet, azaz fejét felemelve, zárt szájjal fújva, a ló prüszköléséhez hasonló, mély torokhangokat adott.

A tigrisek nem egyformák. Magatartásukban, szokásaikban nemcsak a fajtájuk más tagjaitól térnek el, hanem az egyes emberrel szemben is teljesen különbözőképpen viselkednek. 1942-ben, egy tudományos feltételezésem megerősítésére a Sarassani cirkusz hat királytigrisével együtt „léptem fel". Az esti előadás közönsége nem is sejtette, hogy én nem az igazi idomító vagyok. Minden jól sikerült. Néhány hónappal később azonban a Tibet nevű nőstény-tigris, amely korábban ellenkezés nélkül ugrott át a fejem fölé tartott lángoló karikán, ugyanennél a számnál a híres és nagyon tapasztalt idomítójára, Togarra vetette magát, akit súlyos sebekkel szállítottak kórházba. Egy francia filmszínésznő utánozni kívánta kísérletemet a párizsi Medrano Cirkuszban — eléggé meggondolatlanul —, s az idomító kíséretében lépett a tigrisek közé. Az egyik megragadta, és két percig hurcolta ide-oda a ketrecben. A filmszínésznő bal oldalára véglegesen megbénult.

A múlt évben a tödderni Safari Parkban az egyik tigris letépte egy vigyázatlan hölgylátogató lábát. Az überarcheni állatkertben egy nő benyúlt a rácsok közé, hogy megsimogassa a tigrist. Az eleinte tűrte, aztán leharapta a kezét.

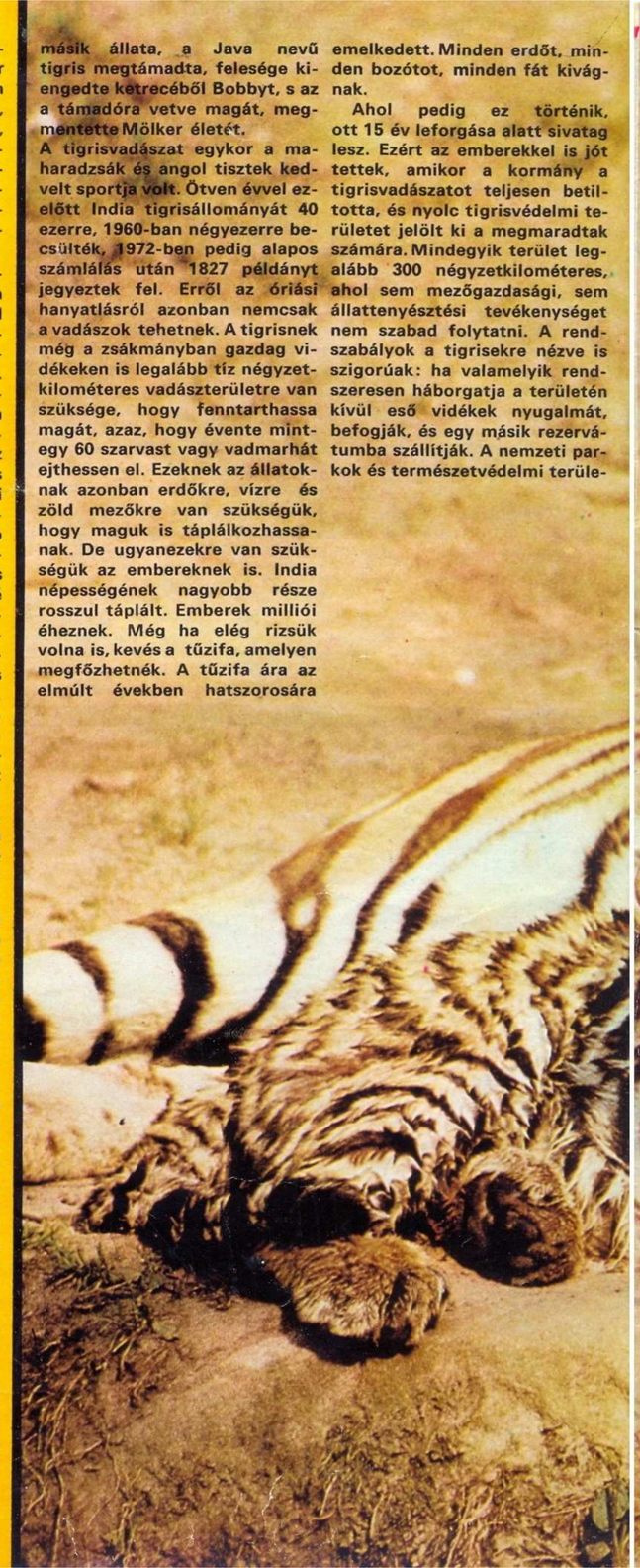
„Milyen aranyos kutyus!" — kiáltott föl boldogan a rövidlátó öreg hölgy, amikor egy tigris ugrott be hálószobája ablakán. Az állat, melyet az öreg hölgy oly szeretettel simogatott, az észak-spanyolországi Gijon kikötővárosában tartózkodó cirkuszból szökött meg. Az „aranyos kutyus" előbb körüljárta a lakást, rövid közelharban megfutamította fenyegető képmását a tükör előtt, majd békésen végignyújtózott az ágyon, s így várta meg rémült őreit.

Bobby, August Mölker állatszelidítő hatalmas tigrise oly szelíd és ragaszkodó volt, hogy gazdája még a szobába is magával vihette. Egy nap, amikor egy másik állata, a Java nevű tigris megtámadta, felesége kiengedte ketrecéből Bobbyt, s az a támadóra vetve magát, megmentette Mölker életét.

A tigrisvadászat egykor a maharadzsák és angol tisztek kedvelt sportja volt. Ötven évvel ezelőtt India tigrisállományát 40 ezerre, 1960-ban négyezerre becsülték, 1972-ben pedig alapos számlálás után 1827 példányt jegyeztek fel. Erről az óriási hanyatlásról azonban nemcsak a vadászok tehetnek. A tigrisnek még a zsákmányban gazdag vidékeken is legalább tíz négyzetkilométeres vadászterületre van szüksége, hogy fenntarthassa magát, azaz, hogy évente mintegy 60 szarvast vagy vadmarhát ejthessen el. Ezeknek az állatoknak azonban erdőkre, vízre és zöld mezőkre van szükségük, hogy maguk is táplálkozhassanak. De ugyanezekre van szükségük az embereknek is. India népességének nagyobb része rosszul táplált. Emberek milliói éheznek. Még ha elég rizsük volna is, kevés a tűzifa, amelyen megfőzhetnék. A tűzifa ára az elmúlt években hatszorosára emelkedett. Minden erdőt, minden bozótot, minden fát kivágnak.

Ahol pedig ez történik, ott 15 év leforgása alatt sivatag lesz. Ezért az emberekkel is jót tettek, amikor a kormány a tigrisvadászatot teljesen betiltotta, és nyolc tigrisvédelmi területet jelölt ki a megmaradtak számára. Mindegyik terület legalább 300 négyzetkilométeres, ahol sem mezőgazdasági, sem állattenyésztési tevékenységet nem szabad folytatni. A rendszabályok a tigrisekre nézve is szigorúak: ha valamelyik rendszeresen háborgatja a területén kívül eső vidékek nyugalmát, befogják, és egy másik rezervátumba szállítják. A nemzeti parkok és természetvédelmi területek tehát legalább India bizonyos részein megőrzik a táj eredeti állapotát.

Életem első vadon élő tigrisét sok évvel ezelőtt, az assami nemzeti parkban láttam. Elefántháton ülve figyeltem, amint hatalmas ugrásokkal szarvast üldözött a magas fűben. Amikor elejtette, az elefánttal jó tíz méterre megközelítve, fényképeket készítettem róla. Az ilyesmi nem mindig megy simán. A tigrisek már ki-



TIGRISEK

fejlett elefántokat is megtámadtak, s nem egyszer meg is ölték őket.

Barátom, George Schaller több mint egy évig tanulmányozta ebben a nemzeti parkban egy tigriscsalád életét. Tudományos munkája révén India tigriseiről alkotott eddigi képünk teljesen megváltozott. A tigris nem az a vad, hatalmas rabló, amely mindent elejt, amit csak akar. Zsákmányáért sokat és keményen kell dolgoznia, gyakran jóval többet, mint az oroszlánnak; sikerrel csak majd minden harmincadik kísérlete jár. Naponta 25—30 kilométert tesz meg erdei csapásán zsákmány után. Gyakran békákkal, majommal, kisebb rákokkal vagy éppen csak madártojással kell beérnie.

A tigrisek, korábbi ismereteinkkel ellentétben, nem magányosak, hanem társasan élnek. Ha valamelyik zsákmányt ejt, odahívja a többit, s együtt lakmároznak. A nagyobb zsákmányt lehetőleg valamilyen földmélyedésbe vonszolják, füvet és ágakat kotornak rá, hogy elrejtsék a hollók és keselyűk elől. Éhes tigrisek, főleg a nőstények nappal is vadásznak. Ilyenkor azonban nem a felnőtt vadmarhát támadják meg, hanem a borjakat.

A kifejlett tigris rendkívül erős; akadt olyan, amelyik 12 méterre húzott el egy elejtett gaurt, amelyet aztán 13 ember se bírt elmozdítani, egy másik a leütött lovat 500 méteren át vonszolta. A tigris nyílt terepen 5—6 méterre, lejtős talajon akár 10 méter távolságra is képes ugrani. Kitűnően úszik, gyakran széles folyókon is átkel így. A szibériai tigris jól bírja a hideget, a bőre alatti 1—5 centiméteres zsírréteg még a mínusz 40 fokos hideggel szemben is ellenállóvá teszi.

Hogy meddig élnek a tigrisek, arról csak állatkerti adatok ismertek. A dakari állatkert megbetegedett nősténytigrisét 20 éves korában altatták el, addig 32 kölyke született. Egy másik 21 évet élt a San Francisco-i állatkertben. Az új-zélandi Wellington állatkert egyik tigrise állítólag 44 éves korában pusztult el. Harminchat éves koráig rendszeresen kölykezett, mégpedig több mint százat. Ezt azonban legendának tartom.

Korunkban arra kell törekednünk, hogy a kevés megmaradt tigris életét megőrizzük. A negyvenes években Szibériában úgy kiirtották őket, hogy alig 20—30 maradt. A szovjet kormány ezért szigorú védelem alá helyezte őket, s 1971-ig számuk az Amur vidékén 130-ra gyarapodott, ugyanakkor a világ állatkertjeiben összesen 141 szibériai tigrist tartottak nyilván. A kisebb termetű, de fölöttébb félelmetes külsejű szumátrai tigrisből talán már csak 800 található Szumátra szigetén. A világon alig valamivel több mint ötezer tigris él szabadon.

Melvin Sunquist biológus hosszú ideje figyeli Nepálban a tigrisek életét. Ő mesélte a következőtörténetet: egy nőstény magatartásából arra következtetett, hogy hamarosan kölykezni fog, ezért két kísérőjével elefántjaikon a közelben maradtak, hogy megfigyelhessék. Sunquist a kiszemelt helyen hat méter magasan elhelyezkedett egy fán.

Legnagyobb rémületére a tigris, miután felfedezte őt, utána mászott. A fatörzs átmérője ott már csak 10—20 centiméter lehetett. Rádiójának antennájával próbálta távol tartani magától a feléje csapkodó állatot, de hiábavalóan. A tigrisnek végül sikerült a körmeit Sunquist combjába vágnia. Mindketten lezuhantak. Esés közben a súlyos sebeket kapott biológus a hátán is megsérült, ennek ellenére mozdulatlanul fekve maradt. A tigris erre elefántját támadta meg, majd a még mindig mozdulatlan ember mellé feküdt; őrizte prédáját. Sunquist hallotta az állat lélegzését, de nem mozdult. A tarthatatlan helyzetnek kísérői vetettek véget. Három hónapos kórházi kezelés után teljesen felépült, sebei impozáns hegekké forrtak.

BERNHARD GRZIMEK

SZIVÁRVÁNY

Miből van a szivárvány? Napfényből. Ezt már az ókor nagy tudósa, Arisztotelész is felismerte. Nem hitt kora istenségeiben, s így abban sem, hogy az Olimposzon nektárt kortyolgató Zeusz főistenüzenetével Irisz istennő jár le a Földre a szivárvány hídján. Arisztotelész csak a szemének hitt: a szivárvány az esőfelhőkön szokatlanul tükröződő napsugár. Másfél évezreden át a tudósok be is érték ezzel a magyarázattal. Egészen 1304-ig, amikor egy Freiberg nevű szerzetes egy színültig vízzel töltött gömb alakú üveget nem állított a napsugár útjába. Mit látott? Szivárványt. Tehát nem a felhők verik vissza a napfényt, hanem a vízcseppek. A szerzetes megfigyelte, hogy a gömbölyű üvegedényben, ebben az óriási vízcseppben, milyen utat kell megtenniük a napsugaraknak ahhoz, hogy szivárvány keletkezzen. A sugár elöl hatol be a vízcseppbe, áthalad rajta, nekiütközik a hátsó oldal belső felületének, s onnan minden irányban ferdén verődik vissza: fénykört alkot. A megfigyelő azonban minden vízcseppnek csak azt a visszavert fénysugarát látja, amely pontosan a szemébe irányul. A szivárvány sok-sok vízcsepp számos sugarából alakul ki, s valójában kör alakú, de sík tereprőlkörívének csak egy részét látni, a többit „elnyeli" a Föld.

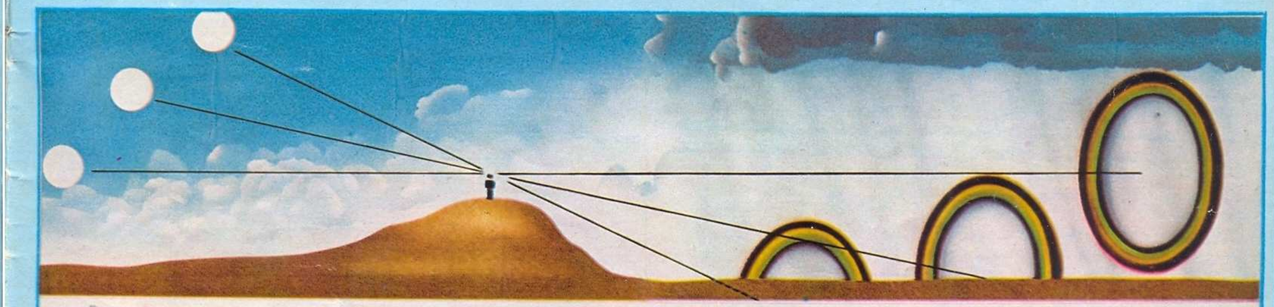
Freiberg atya nem foglalkozott tovább a szivárvány titkával, mert a Biblia szerint isten a szivárványt az emberrel kötött szövetség jeleként teremtette, s ki mert volna 1304-ben olyan titkot fürkészni, amelyet az isten magának tartott fenn? Háromszáz évvel később azonban a francia Descartes mégis mélyebben beletekintett az „isteni titok"-ba. Mint Freiberg, ő is egy gömb alakú üveget töltött meg vízzel, s pontosan kiszámította a fénysugarak törésszögét az óriási cseppben. Nem kis veszedelmet vállalt, hiszen éppen akkoriban folyt Rómában az egyház pere Galileo Galilei ellen, aki azt merte állítani, hogy a Föld forog a nap körül...

Descartes barátai tanácsára megfigyeléseit könyvben adta közre, de nem tüntette fel könyvén a szerző nevét. Európa tudósai megtudták belőle, hogyan keletkezik a szivárvány. A napfényből a vízcseppben, akár egy fényszóróban, sugárnyaláb képződik. Azt is megmagyarázta a névtelen szerző, hogy miért jelenik meg gyakran a szivárvány íve fölött egy második, az elsőnél jóval halványabb szivárványív is: néhány napsugár a vízcsepp belső felületéről kétszer verődik vissza, s közben elveszíti fényereje nagy részét. A fő- és mellékszivárvány között húzódó sötét sávra is volt magyarázat: ebbe az övezetbe kerülnek a három-, négy-, ötször ütközött fénysugarak, amelyek már annyit veszítenek fényerejükből, hogy alig láthatók.

A könyv Newton, a nagy angol fizikus kezébe is elkerült. Az olvasottak hatása alatt 1666-ban egy üvegprizmával színes csíkokra bontotta a fényt, bebizonyítva, hogy a fehér fény valójában az összes szín sugarainak összetevője. Newton kísérletének spektruma pontosan olyan volt, mint a szivárvány. Azonos színekből állt, s azonos volt benne a színek sorrendje is: vörös, narancs, sárga, zöld, kék, ibolya. Ennek alapján már könnyen magyarázhatta meg a szivárvány színeinek keletkezését: amikor a napsugarak a vízcsepp hátsó belső felületéről visszaverődnek, s belülről kifelé tükröződnek, sebességük, s ezzel irányuk is megváltozik abban a pillanatban, amikor a vízcseppből a levegőbe lépnek. Ez a tükröződés különböző erősségű lehet, attól függően, hogy a fény színe vörös, sárga, zöld, kék vagy ibolya. A vörös fény kevésbé törik meg, mint a sárga, a sárga kisebb mértékben, mint a zöld, s így tovább, egyre csökkenő mértékben. Ezért van a főszivárvány vörös sávja mindig fölül.

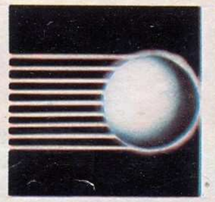
Newton azt hitte, hogy megfejtette a szivárvány összes titkát. Tévedett. Maradtak még rejtélyek. Például: hogyan keletkeznek a szivárvány alsó szélén azok a különös fénysávok? Ma már van válasz erre is: a fényhullámok fedik egymást, s ezért a fény hol erősödik, hol gyengül. Miért látszik a szivárvány néha ködszerűnek, szinte fehérnek? Ezt is tudjuk: csak nagyobb vízcseppekben elég nagyok a törésszögek ahhoz, hogy a napfényt színelemeire bontsák. A kutatóknak azonban ez még mind kevés. Bonyolult elméletek alapján nagy számítógépek segítségével vizsgálják a vízcseppben végbemenő folyamatokat. A régieknek, akik beérték a hiedelmekkel, egyszerűbb dolguk volt. A germánok szerint az isteneik akkor építettek szivárványhidat, ha kedvük támadt leruccanni a Földre. Ezt tanították a japán sintó vallás papjai is. Más népek tudatában viszont a szivárvány hídján vándorolt a holtak lelke a túlvilágra. A kelták úgy hitték, aki megtalálja azt a helyet, ahol a szivárvány íve a földet érinti, arannyal teli fazekat lel. Hiedelmek az évszázadok során akadtak tehát bőségesen. Nem csoda: képzelegni egy-egy jelenségről könnyebb, mint pontosan utánajárni. De mint a „szivárvány-eset" is bizonyítja, a végső győzelem mindig a gondolkodásé.

H. GY.

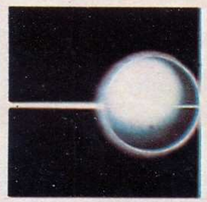


A szivárvány-kör. Magas hegyről kör alakú szivárványt láthatunk. A kör középpontja a Naptól a megfigyelő fején át vivő meghosszabbított vonalra esik. Minél magasabban áll a Nap, annál mélyebbre süllyed a szivárvány köre. Ami látható marad belőle, az a szivárvány íve

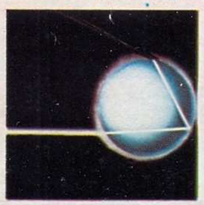
a) Vízcsepp és ragyogó napfény. Ebből áll a szivárvány



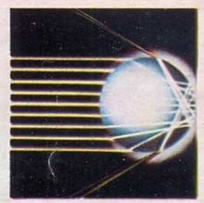
b) Minden fénysugár vagy eltérül a levegő és a víz határán, vagy visszaverődik



c) A középsugár merőlegesen ütközik, s közvetlenül a Napra irányul vissza



d) Más sugarakat eltérít és színük szerint csoportosít a vízcsepp

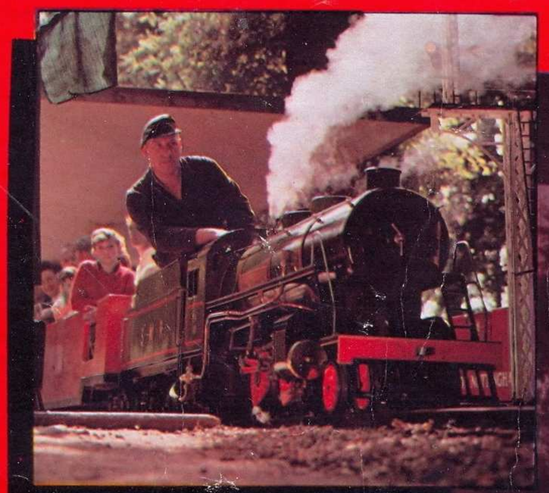


e) Sok sugár iránya körülbelül 138 fokkal tér el (ez a „szivárvány-szög")

f) Minden vízcseppben teljes, kör alakú szivárvány keletkezik, az összes színből

A szivárványalagút. A napfény mélyen behatol az esőfrontba. A szivárvány tulajdonképpen csillogó vízcseppekből álló alagút

PÖFÖGŐ BILL ÉS MÁS FÜSTÖSÖK



Századunk első két évtizedében, arra a kérdésre, hogy felnőtt korában mi szeretne lenni, a legtöbb gyerek még azt felelte: mozdonyvezető. A vasút „igáslova", a füstöt okádó gőzmozdony, a gyerekek fantáziájában a mesebeli táltos szerepét töltötte be, s így nem csodálható, hogy a prüszkölő szörnyetégnek a leigázása, kézben tartása, vezetése az ifjúkori vágyálmok közé tartozott.

A mai gyerek arról álmodozik, hogy autóversenyző vagy pilóta lesz, a mozdonyvezetés már nem tartozik a vágyott felnőttfoglalkozások közé, A mai dízel- vagy villanymozdony nem titokzatos szörnyeteg, ennek technikai alapelvét a legtöbb tizen felüli gyerek ismeri.

A gőzmozdony fölött eljárt az idő. A fejlett ipari országokban már el is tűnt — vagy hamarosan eltűnik — a vasúti forgalomból. De a sínekről nem tűnik el teljesen. A gőzmozdonyt napjainkban újra felfedezik. Persze nem a vasúttársaságok, hanem a vasútbarát (jobban mondva: gőzmozdonybarát) felnőttek, akik talán elmúlt gyermekkorukat próbálják visszavarázsolni a vasparipával. És gőzmozdonybarátok ezeknek a felnőtteknek a gyermekei is, akik szintén élvezik, hogy 70—80 éves vasúti kocsikban utazhatnak, és a vonatot ugyanilyen korú, már csak a nagyon régi időket idéző filmekből ismert, kiöregedett gőzmozdony vontatja.

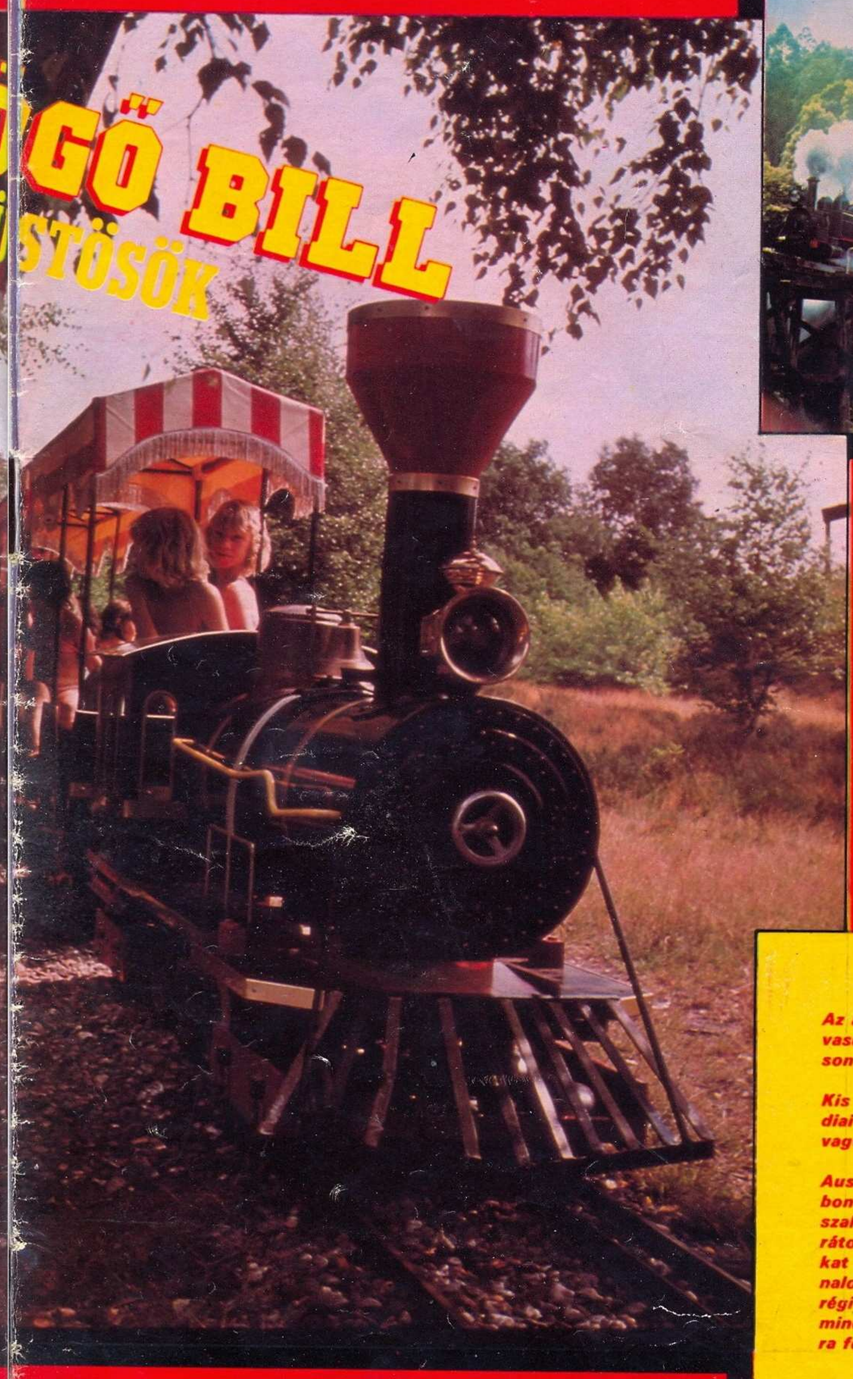
A gőzmozdonybarátok ma már sok országban vasútklubokba tömörülnek. A klubok a vasúttársaságoktól megvásárolnak egy-egy megszűntetett vasútvonalat, felkutatnak, megvásárolnak és kijavítanak régi gőzmozdonyokat és kocsikat. És az üzemképessé varázsolt mozdony- és kocsimatuzsálemekkel hétvégeken (turistaszezonban naponta) menetrendszerű járatokat tartanak fenn. A legtöbb vasútklub Angliában működik, és ott közlekedik a legtöbb emlékvasút is; ez a legtalálóbb elnevezés a régi gőzmozdonyokkal vontatott régi vonatokra. Az angliai vasútklubok és emlékvasutak rövid ismertetése egy 60 (!) oldalas katalógusban található, de a legtöbb emlékvasútról külön prospektus is készült. Néhány utazási iroda kizárólag azzal foglalkozik, hogy az angol és a külföldi gőzmozdonyrajongókból csoportokat szervez, s ezeket végigutaztatja öt-tíz emlékvasúton. És az emlékvasúton utazók szinte felüdülnek: a nagyvárosok autóinak kipufogó gázfelhője helyett végre igazi jó gőzmozdonyfüstöt szívhatnak.

A gőzmozdonyrajongók egy része azonban nem elégszik meg azzal, hogy régi gőzmozdony vontatta vonaton utazzék, hanem szabadidejét kis gőzmozdonyok készítésével tölti. Ezek, szerencsére nemcsak a maguk örömére fúrnak-faragnak minimozdonyokat, hanem az ilyen mozdonygyártóknak köszönhető, hogy sok országban már tucatnyi minivasút szórakoztatja a kis és — ne tagadjuk — a nagy gyerekeket, a felnőtteket is.

A minimozdony-építők nemzetközi táborában nagy tiszteletnek örvend a most 75 éves angol Lord Gretton. Gyerekkorában kedvenc játéka volt a fából készült vonat (akkor még nem léteztek a mai játékvasútcsodák), húsz éves korában pedig megtanult mozdonyt vezetni (persze, igazi gőzmozdonyt). Hivatásos mozdonyvezető nem lett belőle, de megmaradt amatőr mozdonykonstruktőrnek.

Ez a kedvtelése tette lehetővé, hogy — ellentétben sok más angol nagybirtokossal — máig sem kellett megválnia kastélyától és birtokától, a Leicestershire grófságban fekvő Stapleford Parktól, mert fenntartási költségeit és adóját az odalátogató turisták belépődíja fedezi. Évenként mintegy 50—60 ezer felnőtt és gyerek jön el azért, hogy megtekinthessék működés közben a világ leghosszabb tíz és fél hüvelyk (26,6 cm) nyomtávú vasútját. A gőzmozdonyokat, kocsikat, a három kilométer hosszú pályát, a váltókat, jelzőket, a miniatűr állomásokat és az alagutat még az ötvenes években maga a lord tervezte, és — néhány munkás segítségével — maga is építette. Aki a belépődíjon felül még vasúti jegyet is vált, felülhet a minivasútra. Nem kell azonban idegen országba vándorolnia annak, aki keskenyvágányú gőzvasúton akar utazni, mert hazánkban is működik egy. Fertőboz és Nagycenk között a négy és fél kilométer hosszú pályán a keskenyvágányú „Emlékvasút" közlekedik. Hatvan év előtti gőzmozdony vontatja a három-négy kocsiból álló szerelvényt.

H. E.



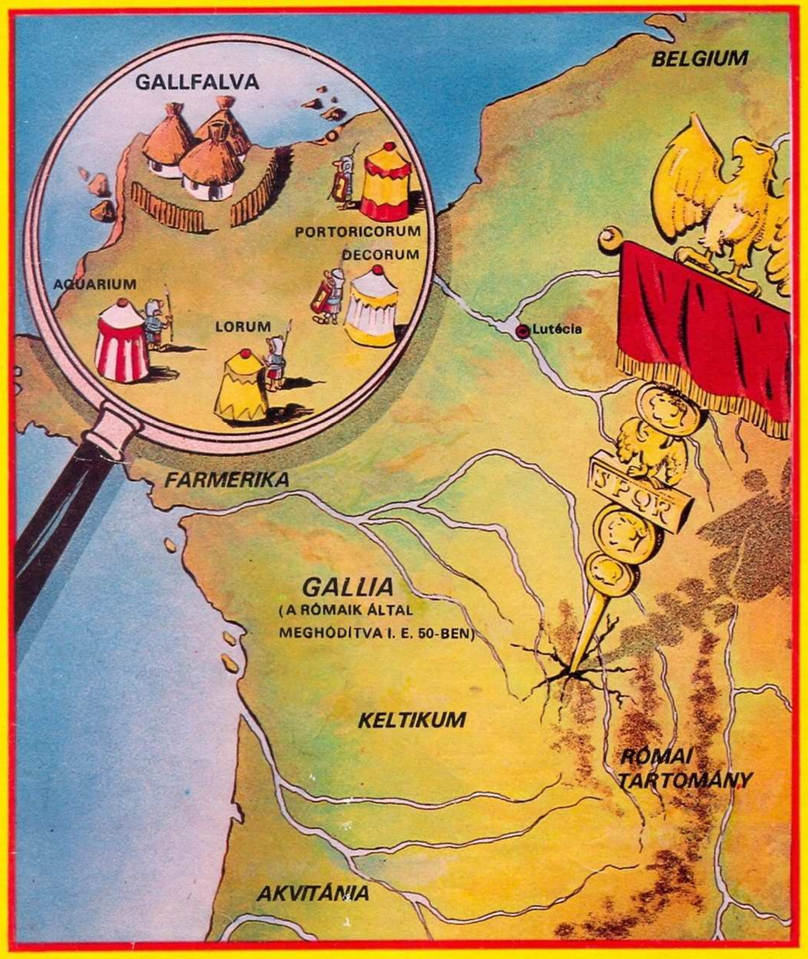
Az angliai Stapleford Park népszerű minivasútjának szerelvénye az egyik állomáson (balra fent)

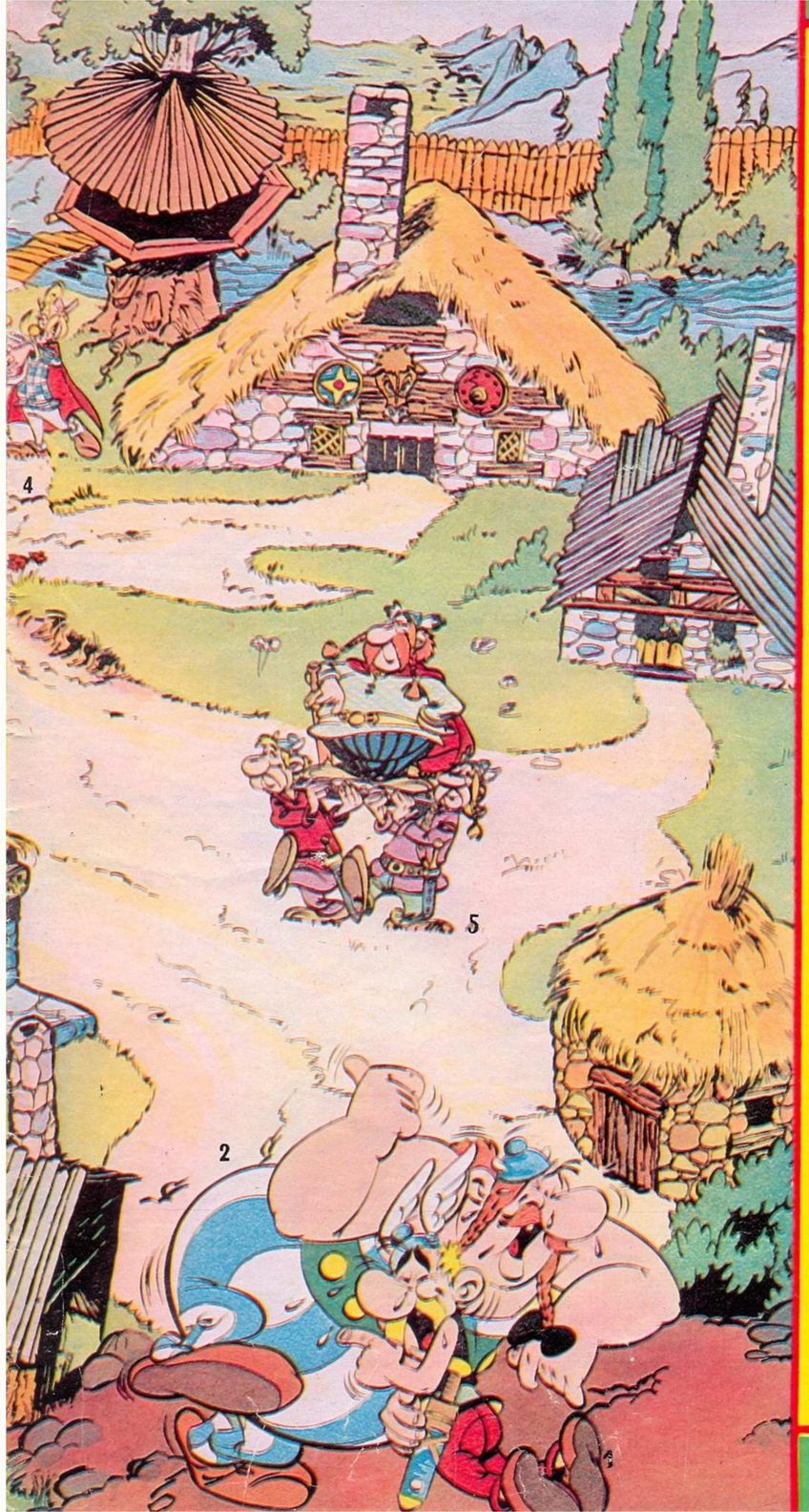
Kis mozdony — nagy kéménnyel. A hollandiai Limburg minivasútja szellős, nyári vagonokkal közlekedik (nagy kép)

Ausztráliában, Melbourne környékén egy bontásra ítélt vasúti pálya 13 kilométeres szakaszát megvették a gőzmozdony-barátok. A pályát kijavították, a régi fahidakat megerősítették, s az ujjászületett vonalon most a Pöfögő Bill-nek becézett ősrégi mozdony vontatja a kirándulókkal mindig zsúfolt, fából épült kocsikat (jobbra fent)

Asterix
AZ ALFÁBAN

Időszámításunk előtt 50-ben vagyunk. Egész Galliát elfoglalták a rómaiak . . . Az egészet? Nem! Egy elszánt gallok lakta kis falu most is és mindörökre ellenáll a megszállóknak. S nem könnyű a római helyőrségek légiósainak élete az olyan erődökben, mint Lorum, Aquarium, Decorum és Portoricorum . . .





Semmit nem kértek oly sokan levelükben tőlünk, mint rajzos történetek közlését. „Közkívánatra" tehát decemberi számunkban megkezdjük a francia Goscinny és Uderzo világszerte népszerűvé vált Asterix-történeteinek közlését.

Gallfalvában most éppen idillikus béke és nyugalom honol . . . Asterix és Obelix alighanem azon nevet kárörvendön előre, hogyan ejtik majd el a pajzson vitt urukat, Hasarengazfixet a testőrei, s menekülnek el a falu legtávolabbi zugába, ha a dalnok Hangianix legújabb zengeményének éktelen hamis hangjai elérik fülüket. Reméljük, következő számainkban ti szórakoztok majd ugyanilyen jól az ő kalandjaikon . . .

A TÖRTÉNETEK GALL HŐSEI

1. Asterix: a kalandok főszereplője. Kisnövésű, fifikás észjárású harcos, akire habozás nélkül bízzák rá a válogatottan vesszedelmes feladatokat. Emberfölötti erejét Magicoturmix druida varázsfőzetéből nyeri.

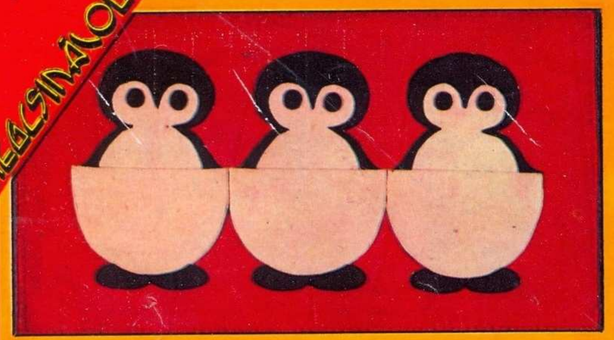
2. Obelix: Asterix elválaszthatatlan barátja. Foglalkozására nézve menhirvivő, egyébként nagy kedvelője a vaddisznópecsenyének. Obelix mindig kész örömest otthagyna csapot-papot, hogy Asterixet mind újabb kalandok során kövesse, föltéve, persze, hogy kerül vaddisznópecsenye, meg éppoly inyére való csihi-puhi.

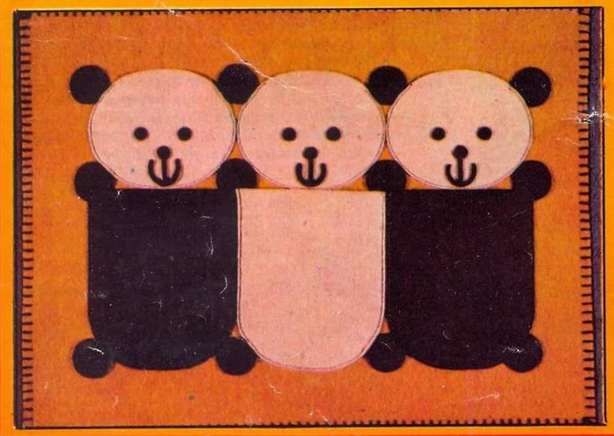
3. Magicoturmix: druida, a falu tiszteletreméltó papja fagyöngyöt gyűjt és varázsfőzeteket kotyvaszt. Legnagyobb találmánya az a lé, amely emberfölötti erővel ruházza föl elfogyasztóját. Hanem Magicoturmixnak egyéb receptek is vannak a tarsolyában . . .

4. Hangianix: a dalnok. A róla vallott nézetek megoszlanak: ő fölülmúlhatatlannak tartja magát; a többiek szerint alulmúlhatatlan. De ha nem nyitja ki a száját, vidám és közkedvelt cimbora.

5. Hasarengazfix: a törzs feje. Aggodalmaskodó, ha kell hősiesen csapkodó, de sohasem kapkodó uralkodó. Emberei tisztelik, az ellenség rettegi. Hasarengazfix csupán egy dologtól fél, attól, hogy egy napon a fejére roskad az ég, de – amint ő maga szokta mondogatni – „Nem holnap van kiskedd!"

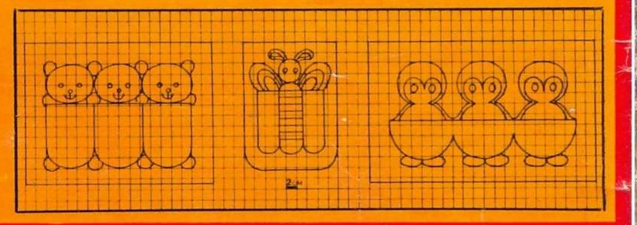
MEGCSINÁLOD?



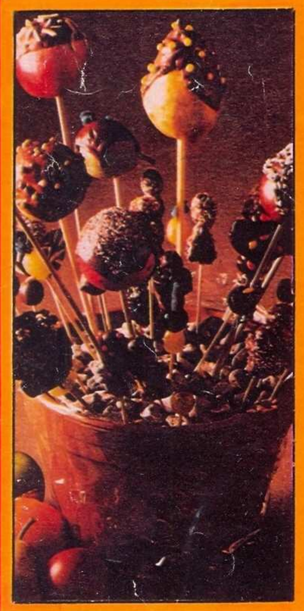


ZSEBESEK

A különböző apró holmik tárolására szolgáló „zsebesek" a megadott szabásminta felnagyításával (egy kocka 2×2 cm nagyságú legyen) készíthetők el filcből. A szabásmintát csomagolópapírra rajzold, a díszítéshez használt mintákat kartonpapírból vágd ki, majd helyezd az így nyert sablont a filcre, s hegyes ceruzával rajzold körül. Az éles kisollóval kivágott mintákat apró öltésekkel, varrógéppel vagy ragasztással erősítsd az alapanyagra.



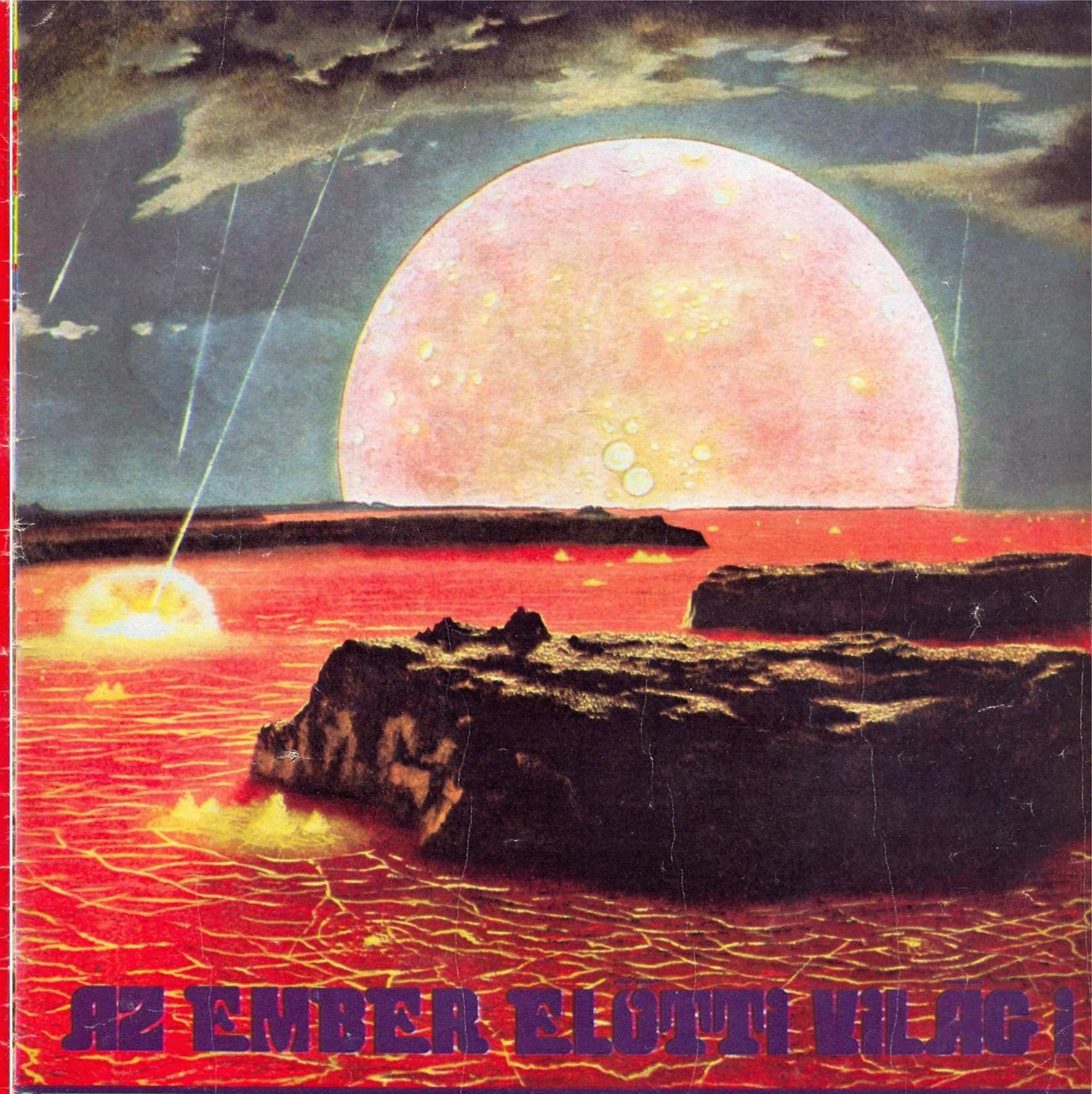
Mártogatós



Az éppen kapható gyümölcsökből válassz ki néhány szép példányt. Kell még egy tábla étcsokoládé, néhány kanál porcukor, kevés tej, marék dió (reszelve), kókuszreszelék, egy zacskó apró szemű cukorka (pl. gyógydrazsé) és egy csomó hurkapálca. A gyümölcsöket mosd meg, majd töröld szárazra. Keríts még egy üres virágcserepet (vagy öblös vázát, kerámia edényt), töltsd meg tisztára mosott kavicsokkal. A csokoládét törd öszsze, s tedd egy nyeles lábosba. Állandó keveréssel, lassú tűzön olvaszd föl a csokoládét, s tégy hozzá 1—2 evőkanál tejet és kb. 2 evőkanál porcukrot. A mártás legyen jó sűrű. A gyümölcsöket (a nagyobbakat felvágva) szúrd villára, s mártogasd meg a csokoládéban. Gyorsan csináld, amíg a massza meleg. Utána tűzd egy hurkapálcára a gyümölcsöt (lehet többet is egyre). A még langyos csokoládébevonatot szórd meg díszítésként dióval, kókuszreszelékkel vagy a kis cukorkákkal. Végül a „nyársak"-at rendezd el csokorként az edényben. Nemcsak szép, finom is.

Virág-szendvics

Virágokhoz hasonló, változatos, színes és ízletes szendvicseket készíthetsz kerek sós kekszekre vagy kiflikarikákra. Alapanyagokként nagyon sok mindent használhatsz; a képen láthatókon kívül: szalámit, májkrémet, szardíniát, virslikarikákat, paradicsomot, paprikát, uborkát stb. A sajtból, párizsiból stb. pogácsaszaggatóval kis köröket, félholdakat vághatsz ki, így még virágszerűbb lehet a szendvics. A mintatálon látható szendvicsek alapanyagai: keménytojáskarika, kolbász, piros arany, petrezselyem, Boci sajt, retek, salátalevél.



AZ EMBER ELŐTTI VILÁG!

A FÖLD ŐSKORA ÉS ÓKORA

Hozzávetőlegesen 4,5—4,6 milliárd évvel ezelőtt különös jelenség játszódott le a Tejútrendszerben. Egy gigantikus méretű por- és gázfelhő fokozatosan sűrűsödni kezdett. Eközben térfogata mind kisebbé és kisebbé vált, ugyanakkor pedig saját tengelye körüli forgássebessége megnőtt. A kavargó ős-káosz belsejében egyre emelkedett a hőmérséklet. Így formálódott ki a felhő központja körül a Nap.

Ezer és tízezer „bolygóalkotó" jött létre, kisebb-nagyobb tömegek zűrzavaros hal-

Az izzó lávaóceánban hatalmas gránittömbök úsznak. A világűrből szüntelenül meteorok zuhannak a közetolvadék-tömegbe. A Hold még sokkal közelebb van a Földhöz, mint napjainkban. Ilyen lehetett a Föld felszínének ősállapota (Ch. Bonestell festménye)

maza. A bolygóalkotók közül a nagyobbak magukhoz láncolták a kisebbeket, s gyakran össze is ütköztek egymással. Végül csak viszonylag kevés számú bolygóalkotó tömeg maradt meg, de ezek már igen nagyra növekedtek. További sűrűsödésük vezetett azután a mai bolygók — köztük a Föld — és a bolygókat kísérő holdak kialakulásához. A Föld, életének első százmillió éve során, valószínűleg több ezer fok hőmérsékletű test volt. Amikor elérte végleges, vagyis a jelenleginek megfelelő méreteit, lassan hűlni kezdett. Először a felszíne szilárdult meg, de az egyes kéregdarabok között még izzó lávaóceánok húzódtak, amelyekbe a világűrből minduntalan kisebb-nagyobb meteorok zuhantak. A Hold ebben az időben még igen közel volt a Földhöz; távolsága alig lehetett több 20 ezer kilométernél, szemben a jelenlegi 384 ezer kilométeres középtávolsággal. Csak akkor kezdett távolodni tőlünk, amikor a Föld felszíne már teljesen megszilárdult, és kialakultak a valódi óceánok és őstengerek.

Bolygónkon ekkor mély medencék képződtek a földtani erők hatására. Amikor pedig a légkör is lehűlt, kialakultak az első felhők, de sokkal magasabban jártak, mint a jelenlegiek, mintegy 200 kilométerrel a felszín fölött! Mélyebben ugyanis még mindig olyan forróság uralkodott, hogy a víz nem juthatott volna cseppfolyós állapotba. 200 kilométer magasságban viszont a hőmérséklet már 100 fok alatti volt.

További évszázezredeknek, vagy akár évmilliónak kellett azonban még eltelniök ahhoz, hogy megkezdődhessenek az első esőzések. A lecsapódó víztömegek természetesen a földfelszín nagy mélyedéseiben, medencéiben gyűltek össze. Az ősóceánok vize eleinte nagyon forró volt, de lassan hűlni kezdett. A vízben különféle, nagyon bonyolult kémiai reakciók zajlottak le. Ezeknek eredményeként született meg az élet bolygónkon. A legelső élőlények talán négymilliárd évvel ezelőtt jelentek meg, de nyomaikat mind a mai napig nem sikerült fellelni. A Grönlandról ismert legrégibb, 3,9 milliárd éves üledékes kőzetekben legújabban felfedezett élőlénymaradványok már viszonylag fejletteknek mondhatók.

Ha a Föld történetével foglalkozunk, évszázmilliós időegységekkel kell számolnunk. Hogy miként is fejlődött az élet tovább, vagyis a legeslegelső lények megjelenésétől kezdve egészen addig, amíg a már igen fejlettnek mondható egy- és többsejtű állatok és növények megjelentek az óceánokban, részleteiben még nem ismerjük. Jobbára csak feltevéseink vannak. De a földtörténet legutóbbi 600 millió évét már pontosan felvázolhatjuk.

Nyüzsgő élet az ősóceánban; fönt különféle ősállatkák, balra középen ostoros moszatok, balra lent kelyhes moszatok, középen gömbalgák, jobbra fönt laposférgek, jobbra lent ősmedúzák (A. Petruccelli rajza)

Az élet nagyon hosszú időkön át nem lépett ki a szárazföldre, vagy a levegőbe. Az óceánok nyüzsgő világával szemben a szárazföldeken nyoma se volt az életnek. Azok a nagyon ősi szervezetek, amelyeket már sejtfal határolt, bizonyos mértékig a mai baktériumfélékre emlékeztettek, noha szervezetük felépítése még egyszerűbb, még kezdetlegesebb volt. A sejten belüli anyagsűrűsödés vezetett a sejtmag kialakuláshoz, s ez tette lehetővé a korábbinál tökéletesebb táplálkozást, az anyagcserét és az osztódással való szaporodást. Az ősóceán peremi övezeteit ellepő egysejtűek némelyikében kialakult a klorofill (levélzöld, a növény leveleinek jellegzetes, zöld festékanyaga). Ezek a lények alkották az

Egy háromkarélyú rák (Trilobita) 500 millió éves megkövesedett maradványa. Ezek a mintegy 20 centiméteres rákok már kihaltak, de a maguk idejében körülbelül 75 millió éven át uralták a meleg ősóceánokat

első moszatokat, tehát ezek voltak a növényvilág legősibb képviselői.

További évmilliók teltek el addig, amíg kialakulhattak a különféle soksejtű élőlények is, először az úgynevezett szederállatok, majd a szivacsfélék és a tömlősbelűek. A tengereket ellepték a korallok, hidrák, medúzafélék. Egymilliárd év előtt ezek a lények voltak az óceánok urai.

A fejlődés folyamán az ősi állatvilág képviselőinek teste mind szimmetrikusabb felépítésűvé vált. Ez a tulajdonság először a bordás medúzák és egyes, az ősóceán mélyén, aljzatán élő laposférgek esetében alakult ki. A laposférgek háti és hasi szervei éppúgy élesen elkülönültek, mint ahogy testük jobb és bal oldala is tükörképszerűen formálódott. Létrejött a központi idegrendszer, a bélcsatorna, a belső kiválasztórendszer, valamint a légző- és a vérkeringést biztosító szervek különálló csoportja is. A legfejlettebbek ebből a szempontból a gyűrűsférgek voltak, amelyeket erős kitinváz védett. Az ő leszármazottaik voltak az ízeltlábúak, amelyek a földtörténeti ókorban már minden tengerben, óceánban előfordultak.

600—500 millió évvel ezelőtt jelentek meg a háromkarájú ősrákok, s velük együtt a vízi százlábúak, pókszabásúak, és különböző rovarfélék is. Kialakultak a tengeri tüskésbőrűek: tengeri sünök, tengeri liliomok, csillagok és korallok mindenütt előfordultak, ahol a víz kellően meleg volt. Helyenként több ezer kilométer hosszú koralltelepek húzódtak.

A háromkarélyú ősrákok a kambrium időszak második felében, mintegy 500 millió évvel ezelőtt érték el fejlődésük csúcspontját. Némelyikük 60—70 centiméter hosszúra is megnőtt. De az akkori állatvilágot még kizárólag a gerinctelenek képviselték. A szárazföld meghódítása a szilurnak nevezett korszakban, 440—400 millió éve kezdődött. Spórákkal szaporodó ősharasztok és őscserjék honosodtak meg először a szabad földfelszínen, tehát a növényvilág megelőzte a szárazföldön az állatvilágot. Ebben az időszakban jelentek meg az előgerinchúrosok, majd nem sokkal utánuk a már valódi gerinccel rendelkező páncélos vázú vagy porcos őshalak.

400—350 millió éve (devon korszak) mohákra, páfrányokra emlékeztető, de levelek nélküli, csupasz vagy tüskésszárú növények lepték el a szárazföldeket: kialakultak az első erdők. De a cserjék, bokrok ekkoriban még alig fél méter magasak voltak. Belőlük fejlődtek ki a következő időszakban, a karbonban (350—270 millió éve) a hatalmas, nemegyszer 20—30 méter magasra növő zsúrlók, korpafüvek és páfrányok. A halszerű ősgerincesek között gyors fejlődésnek indultak a tüdőshalak, amelyek már a szabad levegőn is életképesek voltak. Uszonyuk fokozatosan lábbá változott, s így alakultak ki a kétéltűek. Ezek életük első részét a vízben, kopoltyúval lélegezve töltötték, életük más időszakát azonban már a szárazföldön tüdővel lélegezve. Jóllehet még hosszú időnek kellett eltelnie a hüllők megjelenéséig, az ős-kétéltűek mégis hüllőszerű testalkatúak voltak. Míg a devon időszak a halak, addig a karbon a kétéltűek, a perm (270—230 millió éve) pedig az őshüllők uralma jegyében telt el.

DR. HÉDERVÁRI PÉTER

alfa

A TŰZGOMBÁTÓL NAPJAINKIG

A Föld középkora

A Föld újkora

Jégkorszak

1. 10 milliárd évvel ezelőtt: az univerzum szü-letése?
2. 4,5 milliárd évvel ezelőtt: a Föld kialakulása
3. 4,0 milliárd évvel ezelőtt: a ma ismert legré-gebbi kőzetek
4. 3,9 milliárd évvel ezelőtt: az első bizonyított élőlények
5. 720 millió évvel ezelőtt: a legősibb állatok
6. 450 millió évvel ezelőtt: az első gerince-sek (halak)
7. 400 millió évvel ezelőtt: az első állatok a szárazföldön
8. 320 millió évvel ezelőtt: kőszén-erdők
9. 300 millió évvel ezelőtt: az első hüllők meg-jelenése
10. 180 millió évvel ezelőtt: a legelső emlősál-latok
11. 120 millió évvel ezelőtt: az első madarak
12. 110 millió évvel ezelőtt: az első virágos növények
13. 70 millió évvel ezelőtt: az őshüllők kihal-nak
14. 50 millió évvel ezelőtt: a jelenlegi magas hegységek fölgyű-rődése
15. 25 millió évvel ezelőtt: az emberszabású-ak elődje
16. 18 millió évvel ezelőtt: az első emberszabá-súak
17. 3 millió évvel ezelőtt: az előember meg-jelenése
18. 800 000 évvel ezelőtt: ember elődünk fölegyenesedik
19. 600 000 évvel ezelőtt: az utolsó eljege-sedés kezdete
20. 550 000 évvel ezelőtt: a heidelbergi és vértesszőlősi ember
21. 400 000 évvel ezelőtt: a legrégebbi szakóca-lelet
22. 110 000 évvel ezelőtt: a neandervölgyi ember
23. 25 000 évvel ezelőtt: az első barlang-festmények
24. 11 000 évvel ezelőtt: az utolsó jégkor-szak vége
25. Napjaink